ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET EOLIEN DE LA SEPE DE LA VOIE POUÇOISE

Communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre

Département de la Marne (51)

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

SEPE de la Voie Pouçoise,
Société de SSE Renewables
97, Allée Alexandre Borodine
Immeuble Cèdre 3
69800 Saint-Priest

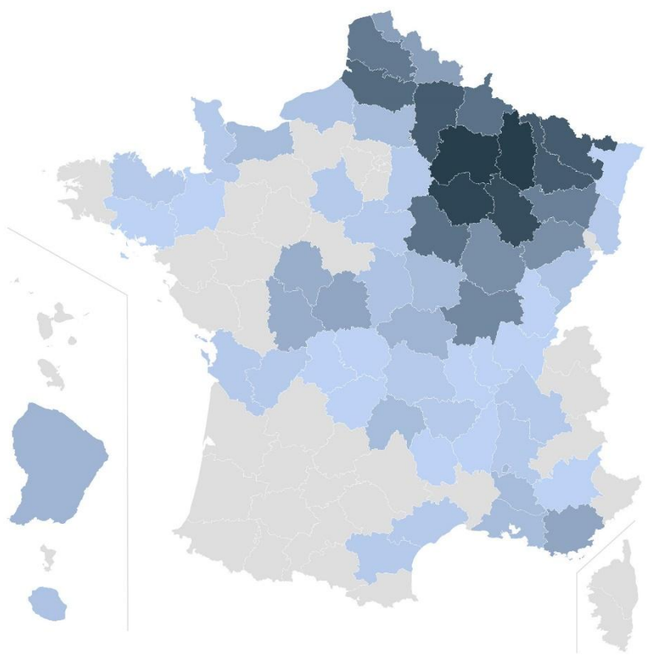
Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
47 avenue Gambetta,
26 000 VALENCE
Tél. : 04.26.42.10.28

FEVRIER 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 : **Mme Sylvaine BOUDEAU** *Chargée d'études en environnement, Polytech Tours - Aménagement du territoire et environnement, Domaine d'intervention : rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement* s.boudeau@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	47, avenue Gambetta 26000 Valence Téléphone : 04.26.42.10.28



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

Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : **M. Alexandre LACAILLE** - *Chargé d'études en, ULiège/ULB/HECh - Architecte paysagiste, Domaine d'intervention : rédaction de l'étude paysagère et patrimoniale* *a.lacaille@be-jc.com* **Mme. Hélène D'HIER**- *Paysagiste conceptrice, ENSP - Paysagiste conceptrice, Domaine d'intervention : rédaction de l'étude paysagère et patrimoniale* *h.dhier@be-jc.com* **M. Thomas DUBANCHET** - *Directeur d'agences, Institut Agro - Paysagiste concepteur* t.dubanchet@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation de l'étude acoustique	
Sixense Engineering	Contact : **M. Florent MONASTEROLO** *(Rédaction)* **M. David SLAVIERO** *(approbation))* www.sixense-group.com
SIXENSE	22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1er étage 92000 NANTERRE – France Téléphone : 01 55 17 20 83

Réalisation des études écologiques	
Eco-stratégie	Contact : **Marion BASSE** – *Chargée d'études Ecologie & Biodiversité : Master Gestion conservatoire et restauration des écosystèmes à l'Université de Lorraine (54)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune / rédaction du volet milieu naturel* **M. Thomas BETTON** - *Chef de projet Ecologie & Biodiversité / Environnement : Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)* *Domaines d'intervention : Gestion du projet et contrôle qualité* **M. Théo COMBROUZE** – *Technicien naturaliste : Licence professionnelle Analyses et Techniques des Inventaires de Biodiversité à l'Université Claude Bernard Lyon 1 (69)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune* **M.Benoît DELHOME** – *Technicien naturaliste : Niveau BTS Gestion et Protection de la Nature –* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune* **M. Baptiste GARDE** – *Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Doctorat en Biologie à l'Université de Swansea (RU)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune-flore / rédaction du rapport* **M. Hermann HUBERT-DUDOIT** – *Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Gestion et Conservation de la Biodiversité à l'Université de Bretagne Occidentale (29)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune* **Mme. Anna IVANEZ** – *Chargée d'études Ecologie & Biodiversité : Master Equipement, Protection et Gestion de la montagne, Science environnementale à l'Université Savoie Mont Blanc (73)* *Domaines d'intervention : rédaction du rapport* **Mme Julie PORRA** – *Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Cartographie et Gestion de l'Environnement à l'Université de Nantes (44)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes flore-habitats*
	M. Martin QUILLOT - *Géomaticien cartographe : Master Sciences de l'Eau, parcours Ingénierie de la Restauration des Milieux et de la Ressource en eau IREMIR à l'Université Lyon 2 (69) –* *Domaines d'intervention : cartographie et SIG* **M. Arthur SINEL** – *Assistant chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Biodiversité et Développement Durable à l'Université de Perpignan Via Domitia (66)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune* *M. Thibault SOLTYS – Chef de projet Ecologie & Biodiversité : Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)* *Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune* **M. Alexandre CREGU** – *Ecologue indépendant (CERIB env – Cabinet d'Etude, Recherche, Innovation, Biodiversité)* *Domaines d'intervention : inventaires faune* **M. Antoine GUILBAUD** – *Ecologue indépendant* *Domaines d'intervention : inventaires flore-habitats*
	42 Bd Antonio Vivaldi 42 000 SAINT-ETIENNE Téléphone : 04.77.92.71.47

SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 23

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 24

I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE 24

I.1.2. REGLEMENTATION RELATIVE AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 25

I.1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT 29

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT 30

I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE 30

I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES 31

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN 32

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS 32

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 32

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 33

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET 35

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR 36

II.1.1. PRESENTATION DE SSE RENEWABLES 36

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION 37

II.3. PERCEPTION DU TERRITOIRE PAR LES RIVERAINS 37

CHAPITRE III. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 39

III.1. AIRES D'ETUDE 40

III.1.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER 40

III.1.2. VOLET ECOLOGIQUE (ECO-STRATEGIE) 41

III.2. CONTEXTE GENERAL 44

III.2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 44

III.2.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN 47

III.3. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE 54

III.3.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN 54

III.3.2. SRADDET GRAND EST (2019) 60

III.3.3. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE 60

III.4. MILIEU PHYSIQUE 67

III.4.1. TOPOGRAPHIE 67

III.4.2. HYDROGRAPHIE 67

III.4.3. GEOLOGIE 74

III.4.4. PEDOLOGIE 76

III.4.5. HYDROGEOLOGIE 77

III.4.6. RISQUES NATURELS 79

III.4.7. CLIMATOLOGIE 83

III.4.8. POTENTIEL EOLIEN 85

III.4.9. QUALITE DE L'AIR 86

III.4.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE 88

III.5. MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE) 89

III.5.1. NOTION DE PATRIMONIALITE ET NIVEAU D'ENJEU 89

III.5.2. CONTEXTE NATUREL 91

III.5.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES 97

III.5.4. RESULTATS DES INVENTAIRES 101

III.5.5. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL 165

III.6. MILIEU HUMAIN 169

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT 169

III.6.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS 171

III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES 175

III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES 185

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (SIXENSE ENGINEERING) 189

III.7. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE 196

III.7.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 196

III.7.2. DESCRIPTION DES UNITES PAYSAGERES 198

III.7.3. PRECONISATIONS POUR L'EOLIEN VIS-A-VIS DES « COTEAUX, MAISONS ET AVES DE CHAMPAGNE », SITE UNESCO 205

III.7.4. DESCRIPTION DU CONTEXTE PAYSAGER 208

III.7.5. DESCRIPTION DU PATRIMOINE PROTEGE 225

III.7.6. LES MONUMENTS HISTORIQUES 225

III.7.7. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE 241

III.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 244

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 244

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL 244

III.8.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 245

III.8.4. ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE 245

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET 248

III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET 248

III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET 248

III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET 248

III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET 248

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 249

IV.1. RAPPEL DES CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 250

IV.1.1. CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES RECENSEES 250

IV.1.2. CONTRAINTES ECOLOGIQUES RECENSEES 250

IV.1.3. CONTRAINTE AERODYNAMIQUE 254

IV.2. DETERMINATION DES LOGIQUES DE COMPOSITION PAYSAGERE 254

IV.3. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES 257
IV.3.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT 257
IV.3.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT 268
IV.4. PRESENTATION DU PROJET RETENU 271
IV.4.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN 271
IV.4.2. LOCALISATION DES POSTES ELECTRIQUES 271
IV.4.3. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES 273
IV.4.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS 274
IV.4.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS 276
IV.4.6. DESSERTE DU SITE 276
IV.4.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION 281
IV.4.8. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 281

CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 283

V.1. DEFINITIONS 284
V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 285
V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL 285
V.2.2. GESTION DES DECHETS ET DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES 289
V.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR 291
V.2.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET INCIDENCES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES 291
V.2.5. ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE EOLIENNE 292
V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 293
V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE) 294
V.3.1. PREAMBULE 294
V.3.2. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE NATUREL ET LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 297
V.3.3. INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS 301
V.3.4. INCIDENCES SUR LA FLORE 303
V.3.5. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE 305
V.3.6. INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES 319
V.3.7. INCIDENCES SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES 324
V.3.8. INCIDENCES SUR LES AMPHIBIENS 326
V.3.9. INCIDENCES SUR LES REPTILES 326
V.3.10. INCIDENCES SUR L'ENTOMOFAUNE 327
V.3.11. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL 330
V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 333
V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE 333
V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE 336
V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 340
V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 350
V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES 351
V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 354
V.5. INCIDENCES PAYSAGERES 355
V.5.1. METHODE D'EVALUATION DES EFFETS ET DES INCIDENCES 355
V.5.2. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE 355
V.5.3. LES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE (ZIV) 356
V.5.4. OUTILS D'ANALYSE DES INCIDENCES : LES PHOTOMONTAGES 359
V.5.5. LE PAYSAGE DE PROXIMITE DES RIVERAINS 362
V.5.6. LE MACRO-PAYSAGE 390
V.5.7. LE PATRIMOINE PROTEGE 407
V.5.8. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES 425
V.6. INTERACTIONS DES INCIDENCES ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 426
V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 427
V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE) 427
V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 428
V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 432
V.6.5. CONCLUSION SUR L'INTERACTION DES INCIDENCES ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 434
V.7. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET 434

CHAPITRE VI. MESURES DE PRÉSERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 437

VI.1. DEFINITIONS 438
VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 438
VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS 438
VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX 439
VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR 440
VI.2.4. GESTION DES DECHETS 440
VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE) 442
VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT 442
VI.3.2. MESURES DE REDUCTION 444
VI.3.3. MESURES DE COMPENSATION 448
VI.3.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 448
VI.4. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 450
VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER 450
VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (SIXENSE) 450
VI.4.3. RESTITUTION DE SIGNAL TELEVISE OU RADIOELECTRIQUE PERTURBE 452
VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 452
VI.4.5. MESURES RELATIVES A LA SECURITE 452
VI.4.6. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX 454
VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES 454
VI.5. MESURES RELATIVES AU CADRE DE VIE ET AU PATRIMOINE 455

VI.5.1. Les pistes d'acces et aires de montage 455
VI.5.2. Les plateformes 455
VI.5.3. Raccordement au reseau 456
VI.5.4. Les postes de livraison 457
VI.5.5. Mesure d'accompagnement : la proposition d'une bourse aux arbres 458
VI.5.6. Chiffrage des mesures d'accompagnement 460
VI.6. Liste de l'ensemble des mesures 461
VI.6.1. Incidences residuelles, synthese et couts estimatifs des differentes mesures 462
VI.7. Evaluation appropriee des incidences sur les sites Natura 2000 (Eco-strategie) 471
VI.7.1. Presentation du contexte reglementaire 471
VI.7.2. Rappel sur le contexte Natura 2000 du projet 471
VI.7.3. Analyse des incidences 472
VI.7.4. Synthese des incidences du projet sur le reseau Natura 2000 474
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 474
VI.9. Demantelement du parc eolien et remise en etat du site 475
VI.9.1. Garanties financieres applicables aux installations autorisees 475
VI.9.2. Montant des garanties financieres constituees 475
VI.9.3. Remise en etat du site par l'exploitant d'une installation declaree, autorisee ou enregistree 477
CHAPITRE VII. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 479
VII.1. Methodologie de l'etude d'impact 480
VII.2. Methodologie des etudes annexes 481
VII.2.1. Étude ecologique (ECO-STRATEGIE) 481
VII.2.2. Etude paysagere 490
VII.2.3. Étude acoustique (Sixense) 493
VII.3. Retour d'experience 495
VII.4. Limites et difficultes rencontrees 495
VII.4.1. Limites du diagnostic faune-flore-habitat (ECO-STRATEGIE) 496
CHAPITRE VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE 497
References Bibliographiques 501
Sigles 503
Annexes 505

Liste des Annexes

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

ANNEXE II : ÉTUDE ECOLOGIQUE (ECO-STRATEGIE)

ANNEXE III : ETUDE ACOUSTIQUE (SIXENSE ENGINEERING)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance éolienne installée en France au 31 décembre 2023 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2024)..... 34
Carte 2 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 42
Carte 3 : Représentation des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée du volet écologique (Source : ECO-STRATEGIE)..... 43
Carte 4 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 44
Carte 5 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)..... 44
Carte 6 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon) 45
Carte 7 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 46
Carte 8 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après IGN)..... 46
Carte 9 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012)..... 47
Carte 10 : Etat des lieux de l'éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON ; d'après DREAL Grand Est, avril 2024) 53
Carte 11 : Enjeux paysagers majeurs en région Champagne-Ardenne (Source : SRE – DREAL, 2012)..... 55
Carte 12 : Enjeux paysagers secondaires en région Champagne-Ardenne (Source : SRE – DREAL, 2012) 55
Carte 13 : Contraintes et servitudes de l'aviation civile (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012) 56
Carte 14 : Contraintes et servitudes de la défense nationale (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)..... 57
Carte 15 : Enjeux avifaunistiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)..... 57
Carte 16 : Enjeux chiroptèrologiques en Champagne-Ardenne (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données du SRE CA, 2012)..... 58
Carte 17 : Patrimoine architectural (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012) 58
Carte 18 : Zones favorables brutes au développement éolien au niveau du site du projet (SRE CA, 2012)..... 59
Carte 19 : Zones favorables au développement éolien et contraintes (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012) 59
Carte 20 : Le bassin de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie) 67
Carte 21 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 68
Carte 22 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie –données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN) 70
Carte 23 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)..... 70
Carte 24 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycycliques des cours d'eau (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN) 71
Carte 25 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)..... 71
Carte 26 : 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)..... 72
Carte 27 : Objectif d'état chimique des eaux souterraines (Source : AESN, 2022)..... 72
Carte 28 : SAGE du bassin Seine-Normandie (Source : AESN, 2022)..... 73
Carte 29 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 74
Carte 30 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 74
Carte 31 : Types de sol dominant au niveau du site du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données de Géoportail)..... 76
Carte 32 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BDLISA)..... 77
Carte 33 : Masses d'eau souterraines de l'aire d'étude (Source : Agence Eau Seine-Normandie)..... 78
Carte 34 : Sismicité de la région Grand-Est (Source : Planséisme.fr, 2019 d'après le zonage en vigueur depuis le 1er mai 2011)..... 79
Carte 35 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 80
Carte 36 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 80
Carte 37 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 81
Carte 38 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables)..... 81
Carte 39 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)..... 82
Carte 40 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2018) 82
Carte 41 : Nombre de jours moyens annuels en brouillard (Source : Météo Express)..... 84
Carte 42 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)..... 84
Carte 43 : Carte des vents moyens à 50 m en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne d'après données Météo France, 2012)..... 85
Carte 44 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST)..... 86
Carte 45 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST) 86
Carte 46 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST) 86
Carte 47 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST) 87
Carte 48 : Site Natura 2000 et autres zonages (CEN) au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)..... 93
Carte 49 : ZNIEFF de type I et II au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)..... 94
Carte 50 : Zonages liés aux zones humides (RAMSAR, zones humides issues de l'inventaire départemental) au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)..... 95
Carte 51 : Représentation de la trame verte et bleue à l'échelle locale (Source : ECO-STRATEGIE)..... 100
Carte 52 : Cartographie des habitats au sein de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE) 103
Carte 53 : Flore invasive sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)..... 106
Carte 54 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune migratrice (Source : ECO-STRATEGIE d'après le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)..... 110
Carte 55 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune locale (Source : ECO-STRATEGIE d'après le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)..... 111
Carte 56 : Communes concernées par le couloir de migration et d'hivernage de la Grue cendrée (Source : ECO-STRATEGIE d'après l'Annexe du programme d'actions régional nitrates du Grand-Est) 112
Carte 57 : Avifaune nicheuse patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) 126
Carte 58 : Avifaune migratrice patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)..... 127

Carte 59 : Avifaune hivernante patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....128
Carte 60 : Avifaune en alimentation ou de passage patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....129
Cartes 61 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liées aux chiroptères migrateurs / Localisation du site par rapport à la répartition des espèces migratrices de chiroptères (Source : ECO-STRATEGIE, d'après SRE de Champagne Ardenne, 2012 et Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)....130
Cartes 62 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liée à la chiroptérofaune locale / Localisation du site par rapport aux gîtes de mise bas (Source : ECO-STRATEGIE, d'après SRE de Champagne Ardenne, 2012 et Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)....131
Carte 63 : Localisation des biotopes favorables aux chiroptères, des gîtes potentiels et des axes de transit sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....143
Carte 64 : Localisation des gîtes potentiels et des biotopes favorables aux chiroptères sur la ZIP et ses abords (Source : Eco-stratégie)....152
Carte 65 : Mammalofaune patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....155
Carte 66 : Herpétofaune et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....159
Carte 67 : Entomofaune protégée et patrimoniale et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....164
Carte 68 : Cartographie des enjeux globaux au sol du milieu naturel au sein de l'AER (Source : ECO-STRATEGIE)..167
Carte 69 : Cartographie des enjeux globaux en hauteur du milieu naturel au sein de l'AER (Source : ECO-STRATEGIE)....168
Carte 70 : RPG 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....172
Carte 71 : Documents d'urbanisme applicables sur la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail-Urbanisme)....173
Carte 72 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....174
Carte 73 : En haut une photographie aérienne de 1953 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)....174
Carte 74 : Occupation du sol en région Grand Est (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AGRESTE, 2020) 175
Carte 75 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....179
Carte 76 : Principaux éléments touristiques au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....184
Carte 77 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données OACI)....185
Carte 78 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)....188
Carte 79 : Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés (Sixense)....190
Carte 80 : Les unités et sous-unités paysagères au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....197
Carte 81 : Les régions paysagères de Champagne Ardenne (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, avec correction de l'inversion de la Champagne Crayeuse et Centrale)....198
Carte 82 : Sous-unités de Champagne Crayeuse (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne)....198
Carte 83 : Sous-unités de l'Arc Humide (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne)....198
Carte 84 : La Champagne Centrale au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....200
Carte 85 : La Côte de Champagne au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....201
Carte 86 : Les Vallées de Champagne Crayeuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....202
Carte 87 : La Champagne Humide au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....203
Carte 88 : Le Perthois au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....204
Carte 89 : Synthèse de l'Aire de préservation du Bien (zone d'exclusion) et des zones dites "de vigilance" soumises à des exigences paysagères renforcées (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018).205
Carte 90 : Hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)....205
Carte 91 : 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)....206
Carte 92 : Secteur préférentiel d'implantation au sein des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)....207
Carte 93 : Préconisations d'implantation au sein des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)....207
Carte 94 : Comparatif temporel des photographies aériennes de 1953 et 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....208
Carte 95 : Occupation du sol sur le territoire d'étude (Source : BEJC d'après Corine Land Cover 2018)....209
Carte 96 : Registre parcellaire graphique au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après le RPG 2021)....210
Carte 97 : Végétation au sein du territoire d'étude (Source BE Jacquel et Chatillon d'après l'IGN)....211
Carte 98 : Vignobles AOC Champagne au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Corine Land Cover 2018)....212
Carte 99 : Organisation des espaces urbanisés au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....213
Carte 100 : Zone d'influence visuelle des parcs construits et accordés sans le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon; d'après DREAL Grand Est, avril 2024)....218
Carte 101 : Diagrammes d'encerclement des villages de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données d'avril 2024)....219
Carte 102 : Réseau des principaux axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après IGN).220
Carte 103 : Le patrimoine historique protégé au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....226
Carte 104 : Le détail du patrimoine historique protégé au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....227
Carte 105 : Synthèse des principales sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon)....243
Carte 106 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)....250
Carte 107 : Composition paysagère et sensibilités locales du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....255
Carte 108 : Lignes directrices à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....256
Carte 109 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....257
Carte 110 : Scénario d'implantation n°1 et synthèse des enjeux écologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données SSE)....258
Carte 111 : Composition paysagère de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....259
Carte 112 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....261
Carte 113 : Variante n°2 et synthèses des enjeux écologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données SSE)....262
Carte 114 : Composition paysagère de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....263
Carte 115 : Parti d'implantation de la variante retenue (Source : BE Jacquel et Chatillon)....265
Carte 116 : Variante n°3 et synthèse des enjeux écologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données SSE)....266
Carte 117 : Composition paysagère de la variante 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....267
Carte 118 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)....272
Carte 119 : Raccordement inter-éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....277

Carte 120 : Poste source envisagé (Source : BE Jacquel et Chatillon) *279*
Carte 121 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *281*
Carte 122 : Aléa inondation dans les sédiments au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) *287*
Carte 123 : Réseau inter-éolien du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *288*
Carte 124 : Caractéristiques du projet éolien de la Voie Pouçoise (Source : Eco-stratégie) *296*
Carte 125 : Localisation du projet vis-à-vis des zonages naturels (Source : Eco-stratégie) *299*
Carte 126 : Localisation du projet vis-à-vis de la trame verte et bleue locale (Source : Eco-stratégie) *300*
Carte 127 : Localisation du projet vis-à-vis des habitats naturels (Source : Eco-stratégie) *302*
Carte 128 : Localisation du projet vis-à-vis de la flore (Source : Eco-stratégie) *304*
Carte 129 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune nicheuse (Source : Eco-stratégie) *308*
Carte 130 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice (Source : Eco-stratégie) *313*
Carte 131 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante (Source : Eco-stratégie) *317*
Carte 132 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage (Source : Eco-stratégie) *318*
Carte 133 : Localisation du projet vis-à-vis des gîtes et des fonctionnalités liées aux chiroptères (Source : Eco-stratégie) *323*
Carte 134 : Localisation du projet vis-à-vis des mammifères terrestres (Source : Eco-stratégie) *325*
Carte 135 : Localisation du projet vis-à-vis de l'herpétofaune (Source : Eco-stratégie) *328*
Carte 136 : Localisation du projet vis-à-vis de l'entomofaune (Source : Eco-stratégie) *329*
Carte 137 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (au sol) (Source : Eco-stratégie) *331*
Carte 138 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (en hauteur) (Source : Eco-stratégie) *332*
Carte 139 : Implantation et risques technologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *335*
Carte 140 : Localisation des points de contrôle et du projet éolien (Source : Sixense) *341*
Carte 141 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Sixense) *344*
Carte 142 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *349*
Carte 143 : Zones d'Influence Visuelle du projet et localisation des points de vue des photomontages (Source : BE Jacquel et Chatillon) *357*
Carte 144 : Zones d'Influence Visuelle du projet et localisation des points de vue des photomontages – détail (Source : BE Jacquel et Chatillon) *358*
Carte 145 : Localisation des points de vue des photomontages selon les sensibilités paysagères et patrimoniales du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *360*
Carte 146 : Localisation des points de vue des photomontages selon les sensibilités paysagères et patrimoniales du projet – détail (Source : BE Jacquel et Chatillon) *361*
Carte 147 : Distance des habitats de proximité, à l'éolienne la plus proche du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *362*
Carte 148 : Diagramme d'encerclement depuis St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *363*
Carte 149 : Localisation du point de vue du photomontage n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *364*
Carte 150 : Localisation du point de vue du photomontage n°5 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *365*
Carte 151 : Diagramme d'encerclement depuis Coupéville et les Ormes (Source : BE Jacquel et Chatillon) *366*
Carte 152 : Localisation du point de vue du photomontage n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *367*
Carte 153 : Localisation du point de vue du photomontage n°6 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *368*
Carte 154 : Localisation du point de vue du photomontage n°11 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *369*
Carte 155 : Diagramme d'encerclement depuis Dalouerre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *370*
Carte 156 : Localisation du point de vue du photomontage n°10 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *371*
Carte 157 : Localisation du point de vue du photomontage n°12 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *372*
Carte 158 : Diagramme d'encerclement depuis Le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *373*
Carte 159 : Localisation du point de vue du photomontage n°17 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *374*
Carte 160 : Diagramme d'encerclement depuis Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *375*
Carte 161 : Localisation du point de vue du photomontage n°18 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *376*
Carte 162 : Localisation du point de vue du photomontage n°19 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *377*
Carte 163 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon) *378*
Carte 164 : Localisation du point de vue du photomontage n°13 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *379*
Carte 165 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon) *380*
Carte 166 : Localisation du point de vue du photomontage n°14 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *381*
Carte 167 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon) *382*
Carte 168 : Localisation du point de vue du photomontage n°15 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *383*
Carte 169 : Zone d'influence visuelle du projet et axes de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon *384*
Carte 170 : Localisation du point de vue du photomontage n°22 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *385*
Carte 171 : Localisation du point de vue du photomontage n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *386*
Carte 172 : Localisation du point de vue du photomontage n°21 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *387*
Carte 173 : Localisation du point de vue du photomontage n°4 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *388*
Carte 174 : Localisation du point de vue du photomontage n°7 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *389*
Carte 175 : Axes de découverte et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *390*
Carte 176 : Localisation du point de vue du photomontage n°38 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *391*
Carte 177 : Localisation du photomontage situé le long de l'autoroute 4 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *391*
Carte 178 : Localisation des photomontages situés le long de la route nationale 44 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *392*
Carte 179 : Localisation du point de vue du photomontage n°26 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *392*
Carte 180 : Localisation du point de vue du photomontage n°36 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *393*
Carte 181 : Localisation des photomontages situés le long de la route départementale 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *394*
Carte 182 : Localisation du point de vue du photomontage n°31 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *394*
Carte 183 : Localisation du point de vue du photomontage n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *395*
Carte 184 : Localisation des photomontages situés le long de la route départementale 994 ..... *396*
Carte 185 : Localisation du point de vue du photomontage n°33 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *396*
Carte 186 : Principaux éléments touristiques et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *397*
Carte 187 : Localisation du point de vue du photomontage n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *398*
Carte 188 : Localisation du point de vue du photomontage n°25 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *399*
Carte 189 : Localisation du point de vue du photomontage n°30 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *400*
Carte 190 : Localisation du point de vue du photomontage n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *401*
Carte 191 : Unités paysagères et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *402*
Carte 192 : Localisation du point de vue du photomontage n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *403*
Carte 193 : Localisation du point de vue du photomontage n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *404*
Carte 194 : Localisation du point de vue du photomontage n°39 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *405*
Carte 195 : Localisation du point de vue du photomontage n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *406*

Carte 196 : Patrimoine historique et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....407
Carte 197 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Memmie (Source : BE Jacquel et Chatillon)....412
Carte 198 : Localisation du point de vue du photomontage n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....412
Carte 199 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Laurent (Source : BE Jacquel et Chatillon)....413
Carte 200 : Localisation du point de vue du photomontage n°8 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....413
Carte 201 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Gerault (Source : BE Jacquel et Chatillon)....414
Carte 202 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Nicolas (Source : BE Jacquel et Chatillon)....415
Carte 203 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du Tumulus de Theodoric (Source : BE Jacquel et Chatillon)....415
Carte 204 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Pierre de Coulmiers (Source : BE Jacquel et Chatillon)....416
Carte 205 : Localisation du point de vue du photomontage n°24 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....416
Carte 206 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Amand (Source : BE Jacquel et Chatillon)....417
Carte 207 : Localisation du point de vue du photomontage n°28 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....417
Carte 208 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du Parc Massez (Source : BE Jacquel et Chatillon)....419
Carte 209 : Localisation du point de vue du photomontage n°29 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....419
Carte 210 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du Château de Vitry-la-Ville et de son Parc (Source : BE Jacquel et Chatillon)....420
Carte 211 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du SPR de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....421
Carte 212 : Localisation du point de vue du photomontage n°39 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....421
Carte 213 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de La Basilique Notre-Dame-de-l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)....422
Carte 214 : Localisation du point de vue du photomontage n°34 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....422
Carte 215 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité des vignobles de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) .423
Carte 216 : Localisation du point de vue du photomontage n°27 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....424
Carte 217 : État des lieux de l'éolien à proximité du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données DREAL Grand Est, avril 2024)....426
Carte 218 : Localisation de la zone d'étude et des projets de parcs adjacents –septembre 2024 (Source : Sixense)....428
Carte 219 : Zones d'influence visuelle cumulées du projet et du contexte éolien (parcs construits, accordés et déposés) (Source : BE Jacquel et Chatillon....433
Carte 220 : Chemins d'accès et plateformes des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....456
Carte 221 : Zones de proposition de plantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)....458
Carte 222 : Localisation du projet vis-à-vis réseau Natura 2000 (Source : Eco-stratégie)....471
Carte 223 : Méthodologie appliquée aux inventaires écologiques (Source : ECO-STRATEGIE)....489

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)....30
Tableau 2 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2023 (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE, 2023)....33
Tableau 3 : Détail du contexte éolien au sein du territoire d'étude (Source : DREAL Grand Est, avril 2024)....52
Tableau 4 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)....65
Tableau 5 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)....66
Tableau 6 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)....67
Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour les communes du site du projet (Source : Géorisques)....79
Tableau 8 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)....88
Tableau 9 : Directives européennes (Source : ECO-STRATEGIE)....89
Tableau 10 : Arrêtés de protection nationale (Source : ECO-STRATEGIE)....89
Tableau 11 : Arrêtés de protection régionale (Source : ECO-STRATEGIE)....89
Tableau 12 : Listes rouges nationales et régionales (Source : ECO-STRATEGIE)....89
Tableau 13 : Listes des espèces et habitats déterminants de l'inventaire ZNIEFF 2ème génération (Source : ECO-STRATEGIE)....89
Tableau 14 : Niveau d'enjeu de chaque habitat et espèces (Source : ECO-STRATEGIE)....90
Tableau 15 : Liste des sites Natura 2000 recensés au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)....91
Tableau 16 : Liste des sites RAMSAR recensés au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)....91
Tableau 17 : Liste des ZNIEFF recensées au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)....92
Tableau 18 : Liste des sites du CEN recensés au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)....92
Tableau 19 : Liste des espèces ou groupes d'espèces concernés ou ayant été concernés par un PNA (Source : ECO-STRATEGIE)....96
Tableau 20 : Synthèse des habitats recensés au sein de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)....101
Tableau 21 : Liste des habitats naturels recensés au sein de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)....101
Tableaux 22 : Description des habitats au niveau de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)....102
Tableau 23 : Synthèse de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)....104
Tableau 24 : Liste de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)....105
Tableau 25 : Bilan de l'inventaire de la flore sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....105
Tableau 26 : Caractéristiques écologiques de la flore exotique envahissante (Source : ECO-STRATEGIE)....105
Tableau 27 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)....107
Tableau 28 : Liste de l'avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)....110
Tableau 29 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....113
Tableau 30 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....113
Tableau 31 : Liste de l'avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....114
Tableau 32 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....115
Tableau 33 : Liste de l'avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....115
Tableau 34 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....119
Tableau 35 : Liste de l'avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....119
Tableau 36 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....121
Tableau 37 : Liste de l'avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)....121
Tableau 38 : Caractéristiques de l'avifaune patrimoniale recensée (Source : ECO-STRATEGIE)....124
Tableau 39 : Synthèse des chiroptères mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)....130

Tableau 40 : Liste des chiroptères mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *130*
Tableau 41 : Liste des gîtes potentiels à chiroptères recensés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *133*
Tableau 42 : Liste des gîtes principaux recensés dans les communes proches *134*
Tableau 43 : Bilan de l'inventaire des chiroptères sur la ZIP ou ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *134*
Tableau 44 : Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi au vol (Source : ECO-STRATEGIE) *135*
Tableau 45 : Nombre de contacts de chiroptères sur la ZIP ou ses abords, et activité associée en fonction de la session et du poste d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE) *139*
Tableau 46 : Caractéristiques des chiroptères recensés (Source : ECO-STRATEGIE) *141*
Tableau 47 : Bilan de l'inventaire des chiroptères lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) *144*
Tableau 48 : Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) *144*
Tableau 49 : Caractéristiques écologiques et utilisation du site par les espèces contactées par le suivi mât (Source : ECO-STRATEGIE) *145*
Tableau 50 : Synthèse des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *153*
Tableau 51 : Liste des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *153*
Tableau 52 : Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *153*
Tableau 53 : Liste des mammifères terrestres recensés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *153*
Tableau 54 : Caractéristiques de la mammalofaune protégée et patrimoniale recensée (Source : ECO-STRATEGIE) *154*
Tableau 55 : Synthèse des amphibiens mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *156*
Tableau 56 : Liste des amphibiens mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *156*
Tableau 57 : Synthèse des reptiles mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *157*
Tableau 58 : Liste des reptiles mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *157*
Tableau 59 : Bilan de l'inventaire des reptiles sur la ZIP et ses abords *157*
Tableau 60 : Liste des reptiles recensés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *157*
Tableau 61 : Caractéristiques des reptiles recensés (Source : ECO-STRATEGIE) *158*
Tableau 62 : Synthèse de l'entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *160*
Tableau 63 : Liste de l'entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE) *161*
Tableau 64 : Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *162*
Tableaux 65 : Liste de l'entomofaune patrimoniale recensée sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE) *162*
Tableau 66 : Caractéristiques de l'entomofaune patrimoniale recensée (Source : ECO-STRATEGIE) *163*
Tableau 67 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ECO-STRATEGIE) .. *166*
Tableau 68 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Tableau 69 : Communes recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Tableau 70 : Évolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024) *170*
Tableau 71 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024) *170*
Tableau 72 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024) *170*
Tableau 73 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018) *171*
Tableau 74 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet (données 2020) (Source : Agreste et RPG 2020) *171*
Tableau 75 : Part en pourcentage des cultures présentes sur la ZIP, d'après le RPG 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après RPG) *176*
Tableau 76 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *178*
Tableau 77 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données « eterritoire.fr ») *181*
Tableau 78 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011) *185*
Tableau 79 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011modifié par l'article du 10 décembre 2021) *186*
Tableau 80 : Distance de protection des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) *186*
Tableau 81 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *187*
Tableau 82 : Descriptif du site étudié (Source : Sixense) *189*
Tableau 83 : Coordonnées des points de mesures acoustiques (Source : Sixense) *190*
Tableau 84 : Classes homogènes retenues (Source : Sixense) *192*
Tableau 85 : Niveaux résiduels en période dirune (Source : Sixense) *193*
Tableau 86 : Niveaux résiduels en période nocturne (Source : Sixense) *193*
Tableau 87 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) *195*
Tableau 88 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BE Jacquel et Chatillon) *196*
Tableau 89 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère de la Champagne Centrale (Source : BE Jacquel et Chatillon) *200*
Tableau 90 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère de la Côte de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *201*
Tableau 91 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère des Vallées de Champagne Crayeuse (Source BE Jacquel et Chatillon) *202*
Tableau 92 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère de la Champagne Humide (Source : BE Jacquel et Chatillon) *203*
Tableau 93 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *204*
Tableau 94 : Synthèse des sensibilités des lieux de vie vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon) *217*
Tableau 95 : Synthèse des sensibilités des axes de découvertes vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon) *224*
Tableau 96 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Source : Mérimée) *231*
Tableau 97 : Liste des sites classés et inscrits du territoire d'étude (Source : DREAL Grand Est) *236*
Tableau 98 : Synthèse des sensibilités patrimoniales vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon) *240*
Tableau 99 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon) *242*
Tableau 100 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon) *247*
Tableau 101 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *250*
Tableau 102 : Synthèse des enjeux du milieu naturel (Source : Eco-stratégie) *253*
Tableau 103 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon) *270*

Tableau 104 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 271
Tableau 105 : Coordonnées des postes électriques du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 271
Tableau 106 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon) 273
Tableau 107 : Présentation des modèles envisagées par le porteur de projet (Source : SSE) 274
Tableau 108 : Bilan carbone entre la production d'électricité via une centrale à gaz et une éolienne terrestre (Source : SSE d'après données ADEME) 281
Tableau 109 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences (Source : BE Jacquel et Chatillon) 284
Tableau 110 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien 290
Tableau 111 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien 290
Tableau 112 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 294
Tableau 113 : Calendrier prévisionnel du chantier (Source : Eco-stratégie) 294
Tableau 114 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés (Source : Eco-stratégie) 295
Tableau 115 : Présentation des éléments du projet et surfaces associées (Source : Eco-stratégie) 295
Tableau 116 : Liste et proportions des habitats impactés par le projet (Source : Eco-stratégie) 301
Tableau 117 : Liste des habitats ouverts impactés et des espèces associées (Source : Eco-stratégie) 305
Tableau 118 : Période de sensibilité de l'avifaune nicheuse en phase chantier (Source : Eco-stratégie) 306
Tableau 119 : Incidence du projet sur l'avifaune nicheuse patrimoniale en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 307
Tableau 120 : Incidence du projet sur l'avifaune migratrice en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 312
Tableau 121 : Période de sensibilité de l'avifaune migratrice en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 312
Tableau 122 : Incidence du projet sur l'avifaune hivernante en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 315
Tableau 123 : Incidence du projet sur l'avifaune en alimentation sensible en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 316
Tableau 124 : Période de sensibilité des chiroptères en phase chantier (Source : Eco-stratégie) 319
Tableau 125 : Incidence du projet sur les chiroptères en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 322
Tableau 126 : Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation (Source : Eco-stratégie) 322
Tableau 127 : Période de sensibilité des mammifères en phase chantier (Source : Eco-stratégie) 324
Tableau 128 : Période de sensibilité de l'entomofaune en phase chantier (Source : Eco-stratégie) 327
Tableau 129 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon) 330
Tableau 130 : Réglementation et normes applicables à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens (Source : MEEDDM, 2010) 333
Tableau 131 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) 334
Tableau 132 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) 334
Tableau 133 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) 337
Tableau 134 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009) 339
Tableau 135 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon) 340
Tableau 136 : Caractéristiques acoustiques des différents modèles d'éoliennes étudiés (Source : Sixense) 340
Tableau 137 : Points de calculs aux habitations les plus impactées (Source : Sixense) 341
Tableau 138 : Analyses de sensibilité acoustique en période diurne – Vents de secteur Nord-est]300° ;90°] (Source : Sixense) 342
Tableau 139 : Analyses de sensibilité acoustique en période diurne – Vents de secteur Sud-ouest]90° ;300°] (Source : Sixense) 343
Tableau 140 : Analyses de sensibilité acoustique en période nocturne – Vents de secteur Nord-est]300° ;90°] (Source : Sixense) 343
Tableau 141 : Analyses de sensibilité acoustique en période nocturne – Vents de secteur Sud-ouest]90° ;300° (Source : Sixense) 344
Tableau 142 : Règles de balisage intermédiaire sur le mât (Source : Arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022) 347
Tableau 143 : Retombées fiscales de l'IFER éolien par collectivité (selon choix de fiscalité) (Source : conomie.gouv.fr, Registre national des installations de production et de stockage d'électricité) 352
Tableau 144 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) 354
Tableau 145 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon) 355
Tableau 146 : Distance du projet aux habitations les plus proches des villages de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon) 362
Tableau 147 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 1/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) 408
Tableau 148 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 2/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) 409
Tableau 149 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 3/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) 410
Tableau 150 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 4/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) 411
Tableau 151 : Sites classés et inscrits selon les Zones d'Influence Visuelle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Atlas des patrimoines) 418
Tableau 152 : Synthèse des incidences paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon) 425
Tableau 153 : Parcs adjacents au projet dans un rayon de 5 km pris en compte pour l'impact cumulé sonore (Source : Sixense) 428
Tableau 154 : Impacts cumulés en période diurne (7h-22h) 1/2 (Source : Sixense) 429
Tableau 155 : Impacts cumulés en période diurne (7h-22h) 2/2 (Source : Sixense) 430
Tableau 156 : Impacts cumulés en période nocturne (22h-7h) 1/2 (Source : Sixense) 430
Tableau 157 : Impacts cumulés en période nocturne (22h-7h) 2/2 (Source : Sixense) 431
Tableau 158 : Synthèse des indices de saturation visuelle pour les lieux de vie de proximité, sans et avec le projet éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) 432
Tableau 159 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon) 434
Tableau 160 : Synthèse des incidences du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 436
Tableau 161 : Fiche de mesure des kits anti-pollution (Source : BE Jacquel et Chatillon) 438
Tableau 162 : Fiche de mesure des systèmes de rétention (Source : BE Jacquel et Chatillon) 439
Tableau 163 : Fiche de mesure de la collecte et de l'évacuation des eaux usées (Source : BE Jacquel et Chatillon) 439
Tableau 164 : Fiche de mesure de la gestion des pollutions accidentelles par les hydrocarbures (Source : BE Jacquel et Chatillon) 439
Tableau 165 : Fiche de mesure de la vidange des installations sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) 439
Tableau 166 : Fiche de mesure de l'humidification des pistes (Source : BE Jacquel et Chatillon) 440
Tableau 167 : Fiche de mesure de la collecte des déchets en période de travaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 440
Tableau 168 : Fiche de mesure de la collecte des déchets en période d'exploitation (Source : BE Jacquel et Chatillon) 441
Tableau 169 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs) 442

Tableau 170 : E1a – Evitement « amont » (Source : Eco-stratégie)....442
Tableau 171 : E2d – Mise en place de mesures anti-pollution (Source : Eco-stratégie)....443
Tableau 172 : Période de sensibilité de la faune en phase chantier (Source : Eco-stratégie)....443
Tableau 173 : E2e – Adaptation de la période de démarrage des travaux (Source : Eco-stratégie)....443
Tableau 174 : E2f – Adaptation des horaires de travaux (Source : Eco-stratégie)....444
Tableau 175 : R2e – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (Source : Eco-stratégie)....444
Tableau 176 : R2f – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune (Source : Eco-stratégie)....445
Tableau 177 : R3a – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante (Source : Eco-stratégie)....445
Tableau 178 : R3b – Limitation des nuisances envers la faune (Source : Eco-stratégie)....446
Tableau 179 : Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)....446
Tableau 180 : Modalités du plan de bridage proposé (Source : Eco-stratégie)....446
Tableau 181 : R3c – Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères) (Source : Eco-stratégie)....446
Tableau 182 : R3d – Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune) (Source : Eco-stratégie)....448
Tableau 183 : A2a – Protection locale des nichées de busards (Source : Eco-stratégie)....448
Tableau 184 : S2a – Suivi environnemental du chantier par un écologue (Source : Eco-stratégie)....448
Tableau 185 : S3a – Suivi de l'avifaune – comportement et mortalité (Source : Eco-stratégie)....449
Tableau 186 : S3b – Suivi des chiroptères – comportement et mortalité (Source : Eco-stratégie)....449
Tableau 187 : S3c – Bilan écologique avant démantèlement (Source : Eco-stratégie)....449
Tableau 188 : Fiche de mesure de la réalisation des travaux en journée (Source : BE Jacquel et Chatillon)....450
Tableau 189 : Fiche de mesure de l'homologation des engins de chantier (Source : BE Jacquel et Chatillon)....450
Tableau 190 : Fiche de mesure de réduction de l'optimisation de l'implantation des éoliennes en phase conception (Source : BE Jacquel et Chatillon)....450
Tableau 191 : Fiche de mesure de réduction du choix du modèle d'éolienne avec serrations en phase conception (Source : BE Jacquel et Chatillon)....450
Tableau 192 : Exemple de plan de gestion acoustique (Source : Sixense)....451
Tableau 193 : Fiche de mesure de réduction de l'impact sonore par la mise en place d'un plan de gestion acoustique (Source : BE Jacquel et Chatillon)....451
Tableau 194 : Fiche de mesure d'accompagnement de la campagne de mesure de réception acoustique post-implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)....451
Tableau 195 : Fiche de la restitution du signal télévisé ou radioélectrique (Source : BE Jacquel et Chatillon)....452
Tableau 196 : Fiche du nettoyage des voiries (Source : BE Jacquel et Chatillon)....452
Tableau 197 : Fiche de mesure de la mise en place d'un balisage aérien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....452
Tableau 198 : Fiche de mesure de la mise en place de mesures de sécurité à destination des riverains en phase de chantier (Source : BE Jacquel et Chatillon)....452
Tableau 199 : Fiche de mesure de la mise en place de mesures de sécurité à destination du personnel en phase de chantier (Source : BE Jacquel et Chatillon)....453
Tableau 200 : Fiche de mesure de la mise en place de moyens d'information des riverains (Source : BE Jacquel et Chatillon) 453
Tableau 201 : Fiche de mesure de la restriction de l'accès aux éoliennes (Source : BE Jacquel et Chatillon)....453
Tableau 202 : Fiche de mesure liée aux risques incendies (Source : BE Jacquel et Chatillon)....453
Tableau 203 : Fiche de mesure de l'arrêt des éoliennes durant les tempêtes (Source : BE Jacquel et Chatillon)....453
Tableau 204 : Fiche de mesure de la mise en place de parafoudres (Source : BE Jacquel et Chatillon)....454
Tableau 205 : Fiche de mesure de la synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes (Source : BE Jacquel et Chatillon)....454
Tableau 206 : Fiche de mesure de l'indemnisation des agriculteurs impactés (Source : BE Jacquel et Chatillon)....454
Tableau 207 : Fiche de mesure du choix du scénario d'implantation le moins impactant (Source : BE Jacquel et Chatillon)..455
Tableau 208 : Fiche de mesure du revêtement des accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)....455
Tableau 209 : Fiche de mesure de l'entretien des plateformes et des accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)....455
Tableau 210 : Fiche de mesure d'enfouissement des câbles de raccordement (Source : BE Jacquel et Chatillon)....456
Tableau 211 : Fiche de mesure d'insertion paysagère des postes de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)....457
Tableau 212 : Proposition d'une bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon)....458
Tableau 213 : Fiche de mesure de la mise en place d'une bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon)....460
Tableau 214 : Récapitulatif de l'ensemble des mesures pour ce projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....461
Tableau 215 : 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)....470
Tableau 216 : Rappel des sites N2000 recensés au sein de l'AEE (Source : Eco-stratégie)....471
Tableau 217 : Liste des incidences sur les espèces de la ZPS FR2112009 (Source : Eco-stratégie)....473
Tableau 218 : Calendrier des prospections naturalistes (Source : ECO-STRATEGIE)....483
Tableau 219 : Critères à l'évaluation du statut de reproduction (Source : Hagemeijer W.J.M, & Blair M.J., 2009)....484
Tableau 220 : Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par nuit, selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Grand-Est (complété avec le référentiel national pour les espèces ne figurant pas sur le référentiel régional (Source : ECO-STRATEGIE)....486
Tableau 221 : Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par heure pour le suivi en hauteur (Source : VERTICALIA)....487
Tableau 222 : Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité (Source : Sixense)....494
Tableau 223 : Tonalité marquée (Source : Sixense)....495

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)....26
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)....27
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)....28
Figure 4 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)....29
Figure 5 : Projection de la tendance de progression du parc éolien et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)....31
Figure 6 : Production électrique française en 2023 (Source : RTE, 2024)....32
Figure 7 : Organigramme des sociétés SSE Renewables (Source : SSE)....36
Figure 8 : Objectifs 2023 de SSE, et lien avec les objectifs de l'ONU pour le Développement Durable (Source : SSE)....36
Figure 9 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)....40
Figure 10 : Rose des vents du projet (Source : SSE)....85
Figure 11 : Probabilité de présence sur la ZIP et l'AER (Source : ECO-STRATEGIE)....96
Figure 12 : Extrait de la TVB du SRADDET Grand-Est (Source : ECO-STRATEGIE)....97

Figure 13 : Extrait de la TVB du SCoT de Châlons-en-Champagne (Source : ECO-STRATEGIE) 98
Figure 14 : Pollution lumineuse autour du projet (Source : ECO-STRATEGIE) 99
Figure 15 : Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements migratoires en phase postnuptiale du 19 au 31 octobre 2022 (Source : ECO-STRATEGIE, d'après Réseau Grues France & LPO, saison 2022-2023) 111
Figure 16 : Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements migratoires en phase prénuptiale du 6 février au 12 mars 2023 (Source : ECO-STRATEGIE, d'après Réseau Grues France & LPO, saison 2022-2023) 112
Figure 17 : Répartition de l'effectif migrateur observé selon l'espèce et selon la phase migratoire (Source : ECO-STRATEGIE) 116
Figure 18 : Répartition des effectifs migrateurs en fonction des mois d'observation et des groupes d'espèces cibles (Source : ECO-STRATEGIE) 117
Figure 19 : Répartition des hauteurs de vol estimées pour les passereaux et apparentés (en haut) / les limicoles (au milieu) / les rapaces, échassiers, palmipèdes (en bas) (H0 : halte migratoire ; H1 : vol en-dessous de 50 m ; H2 : vol entre 50 et 200 m ; H3 : vol au-dessus de 200 m) (Source : ECO-STRATEGIE) 118
Figure 20 : Variation de la diversité spécifique en chiroptères (nombre d'espèces contactées) par poste et session d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE) 135
Figure 21 : Variation de l'activité des chiroptères (nombre de contacts) par poste et session d'enregistrement, toutes espèces confondues (Source : ECO-STRATEGIE) 136
Figure 22 : Répartition de l'activité au sol entre les principales espèces de chiroptères contactées (Source : ECO-STRATEGIE) 136
Figure 23 : Variation de l'activité des espèces de haut-vol (Noctule commune et Noctule de Leisler) par poste et session d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE) 137
Figure 24 : Variation de l'activité des espèces à hauteur de vol variable par poste et session d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE) 137
Figure 25 : Variation de l'activité des espèces de bas vol par poste et session d'enregistrement, toutes espèces confondues (Source : ECO-STRATEGIE) 137
Figure 26 : Distribution de l'activité entre les différentes espèces contactées en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 145
Figure 27 : Répartition de l'activité en fonction de la semaine lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 145
Figure 28 : Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule de Leisler lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 146
Figure 29 : Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule commune lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 147
Figure 30 : Répartition de l'activité par semaine pour le groupe des sérotines et noctules indéterminées (Source : ECO-STRATEGIE) 147
Figure 31 : Répartition de l'activité par semaine pour la Pipistrelle commune lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 148
Figure 32 : Répartition de l'activité par semaine pour la Pipistrelle de Nathusius (bleu foncé) et le groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (bleu clair) lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 148
Figure 33 : Répartition de l'activité par semaine pour la Sérotine commune lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 149
Figure 34 : Répartition de l'activité en fonction de l'heure relative par rapport au coucher du soleil et de l'espèce lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE) 149
Figure 35 : Tendances observées pour les moyennes hebdomadaires de températures et vitesses de vent au cours de la nuit (Source : ECO-STRATEGIE) 150
Figure 36 : L'occupation du territoire en 2022 - Comparatif région Grand-Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2023) 175
Figure 37 : Sections de l'arrêté relatives au bruit (Source : Sixense) 189
Figure 38 : Relevés météorologiques du 25 avril au 5 juillet 2023 (Source : Sixense) 191
Figure 39 : Roses des vents du site étudié (Source : Sixense) 191
Figure 40 : Echantillons de bruit résiduel en période nocturne (Source : Sixense) 192
Figure 41 : Nature des perceptions visuelles suivant le relief (Source : BE Jacquel et Chatillon) 199
Figure 42 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (Source : Espace Champagne) 206
Figure 43 : Calcul des distances d'éloignement (Source : AUDRR) 206
Figure 44 : Graphique de la proportion des surfaces de culture au sein du périmètre éloigné (BE Jacquel et Chatillon d'après le RPG 2021) 210
Figure 45 : Types de végétation ligneuse à l'échelle du territoire d'étude (Source BE Jacquel et Chatillon) 211
Figure 46 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 215
Figure 47 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 222
Figure 48 : Schéma d'une visibilité à partir d'un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon) 225
Figure 49 : Schéma d'une covisibilité avec un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon) 225
Figure 50 : Direction du projet et mise en évidense du filtre boisé, depuis le site du château et son parc à Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon 236
Figure 51 : Bloc-diagramme de l'implantation du scénario n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 260
Figure 52 : Bloc-diagramme de l'implantation du scénario n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 264
Figure 53 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : VESTAS) 274
Figure 54 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS) 275
Figure 55 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité au gestionnaire de réseau ENEDIS (Source : SSE via les données ENEDIS) 278
Figure 56 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité au gestionnaire de réseau RTE (Source : SSE via les données RTE) 278
Figure 57 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS) 280
Figure 58 : Dimensions et bardage des postes de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon) 285
Figure 59 : Etapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADEME, 2015) 292
Figure 60 : Schéma des risques éoliens vis-à-vis des chauves-souris (Source : Beucher et al., 2017) 320
Figure 61 : Caractéristiques acoustiques des différents modèles d'éoliennes étudiés (Source : Sixense) 341
Figure 62 : Spectre d'émission sonore pour la N133/4,8 STE 4,8 MW (Source : Sixense) 345
Figure 63 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF) 347
Figure 64 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF) 348
Figure 65 : Dynamique de l'emploi éolien sur la chaîne de valeur entre 2019 et 2023 (Source : Observatoire de l'éolien 2024, Capgemini) 351
Figure 66 : Répartition des 107 bases de maintenances en France (Source : Observatoire de l'éolien 2024 - France Energie Eolienne, Capgemini invent, 2024) 352
Figure 67 : Bandeau du site internet de la commune de Fécamp (76) (Source : https://www.ville-fecamp.fr/, 2021) 353
Figure 68 : Bandeau du site internet de la commune de Vitry-le-François (51) (Source : https://www.vitry-le-francois.net/, 2021) 353
Figure 69 : Vue aérienne de St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) 363

Figure 70 : Vue aérienne de Coupéville et les Ormes (Source : BE Jacquel et Chatillon)....366
Figure 71 : Vue aérienne de Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)....370
Figure 72 : Vue aérienne de le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....373
Figure 73 : Vue aérienne de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)....375
Figure 74 : Vue aérienne de la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon)....378
Figure 75 : Vue aérienne de la ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon)....380
Figure 76 : Vue aérienne de la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon)....382
Figure 77 : Schématisation de l'effet barrière cumulé sur les axes de déplacement de la faune volante avant-projet (en haut) et après projet (en bas)) (Source : Eco-stratégie)....427
Figure 78 : Schématisation du dispositif envisagé (Source : SSE Renewables)....447
Figure 79 : Modélisation d'un poste de livraison type (Source : BE Jacquel et Chatillon)....457
Figure 80 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)....476
Figure 81 : Modèle Numérique de Terrain de Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon)....490
Figure 82 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150 m) (Source : BE Jacquel et Chatillon)....490
Figure 83 : 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)....491
Figure 84 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)....491
Figure 85 : 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)....492
Figure 86 : Méthodologies utilisées (Source : Sixense)....493

Photos

Photo 1 : Éoliennes du parc de Soulanges, en bordure de la route N44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....49
Photo 2 : Vue ouverte depuis un point haut de la D54, sur le pôle éolien au Nord-est du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....49
Photo 3 : Vue ouverte depuis la D54 à l'Ouest de la vallée de la Marne, sur le pôle éolien situé en rive droite, visible au-dessus de la ripisylve (Source : BE Jacquel et Chatillon)....49
Photo 4 : Vue ouverte, en direction du Nord, depuis le Mont de Fourche, sur les Coteaux Vitryats, le vallon du Fion et le pôle éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....49
Photos 5 : Bunias orientalis / Veronica persica (Source : INPN – MNHN)....105
Photos 6 : Busard cendré (INPH/MNHN) / Biotope favorable à l'avifaune des milieux ouverts (ES, 2023) (Sources : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN et ES, 2023)....114
Photo 7 : Vanneau huppée / Milan noir (Source : ECO-STRATEGIE, d'après INPN-MNHN)....118
Photos 8 : Regroupement d'Etourneaux sansonnet / Pluvier doré (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)....120
Photos 9 : Hibou des marais / Milan noir (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN – MNHN)....121
Photos 10 : Gîtes arboricoles potentiels (cavités) (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)....133
Photos 11 : Indices de présence de chiroptères (guano) sous le porche des églises la Chaussée-sur-Marne (gauche) et Coupéville (droite) (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)....133
Photos 12 : Gîtes potentiels identifiés à l'extérieur de la ZIP : en haut des planches disjointes dans la toiture de l'église de Coupéville ; en bas plusieurs accès dans l'église de Francheville : fissures, toiture et clocher (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)....134
Photos 13 : Noctule de Leisler / Pipistrelle de Nathusius (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)....141
Photos 14 : Lapin de garenne / Belette d'Europe (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)....154
Photos 15 : Lézard des souches / Lisière arborée, biotope favorable aux reptiles sur site (Sources : INPN-MNHN et ECO-STRATEGIE, 2023)....158
Photos 16 : Flambé / Decticelle chagrinnée (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)....163
Photo 17 : Balisage de la Route touristique du Champagne (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 18 : Balisage des chemins de randonnées au Mont de Fourche (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 19 : Balisage de la véloroute du Canal Latéral à la Marne (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 20 : Panneau d'information au Camp d'Attila à La Cheppe (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 21 : Musée de la Bertauge à Somme-Vesle (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 22 : Golf de la Grande Romanie à Courtisols, entouré d'un cordon boisé (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 23 : Parc Massez à Courtisols, dont les vues vers l'extérieur du parc sont limitées par la végétation (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 24 : Vue en direction de la ZIP, masquée par un talus depuis le belvédère du Mont de Fourche, les GR14, GR145 et GR654 (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....182
Photo 25 : Canal Latéral de la Marne, et le port de plaisance de Pogny (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....183
Photo 26 : Le Tilleul de Vitry-en-Perthois, au Mont de Fourche, depuis les GR145 et GR654 (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....183
Photo 27 : Vue depuis le route N44 en direction de la ZIP, sur la Champagne Centrale, ses grands champs ouverts et sa composante éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....200

Photo 28 : Vue depuis la D60 à l'entrée Sud de Saint-Amand-sur-Fion, sur une Côte de Champagne et son vignoble dont des pales d'éoliennes émergent (Source : BE Jacquel et Chatillon)....201
Photo 29 : Vue en direction de la ZIP, depuis le pont de la D54 sur la Marne à l'entrée Ouest de Vitry-la-Ville, dont l'église est visible dans la perspective et une éolienne sur la droite, par-dessus la ripisylve (Source : BE Jacquel et Chatillon)....202
Photo 30 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D982, le Haut Mont est visible à droite, ainsi que les silos de Bussy-le-Repos au centre (Source : BE Jacquel et Chatillon) 203
Photo 31 : La Saulx et sa ripisylve dense, à Vitry-en-Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)....204
Photo 32 : Grandes étendues céréalières au Nord de Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)....210
Photo 33 : Depuis la D81 en sortie Est de Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)....212
Photo 34 : Belvédère depuis la rue haute de Compertrix à Châlons-en-Champagne, d'où le contexte éolien est perceptible sur la ligne d'horizon (Source : BE Jacquel et Chatillon....214
Photo 35 : Village d'Auve, installé en fond de vallon éponyme, dont la ripisylve borde les habitations, avec les parcs de l'Argonne et d'Epense en arrière-plan (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)....214
Photo 36 : Vue sur Saint-Lumier-en-Champagne (1er plan à gauche) dans l'écrin de la ripisylve du Fion, dominé par les vignobles (2e plan à droite), surmonté par les éoliennes des parcs de Côtes de Champagne Sud et St Amand sur Fion II (Source : BE Jacquel et Chatillon)....214
Photo 37 : Les éoliennes du parc de Quatre Chemins émergent du relief et de la trame bâtie de Bonne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....214
Photo 38 : Vue en direction du projet depuis la rue Le Bois Colin à Saint-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)....216
Photo 39 : Vue en direction du projet depuis la route D1 en entrée Est de Coupéville (Source : BE Jacquel et Chatillon)....216
Photo 40 : Vue en direction du projet, depuis la route D1 en entrée de Le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....216
Photo 41 : La ferme de Sans Souci, depuis le carrefour au Nord-ouest de la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon)....216
Photo 42 : Vue en direction du projet, depuis le chemin d'accès à la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..216
Photo 43 : Au Nord de la ferme de Quatre Chemins, sur la route D860 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 216
Photo 44 : LGV Est européenne, au Nord de Saint-Étienne-au-Temple (Source : BE Jacquel et Chatillon)....221
Photo 45 : Vue en direction de la ZIP, depuis la D70 qui franchis l'A4 au Nord d'Auve (Source : BE Jacquel et Chatillon)....221
Photo 46 : Vue en direction de la ZIP, depuis un parking au kilomètre 83 de la D44 sur la Côte Brouin (Source : BE Jacquel et Chatillon)....221
Photo 47 : Ondulation du relief impactant les vues lointaines depuis l'ancienne voie romaine, depuis le carrefour entre la D994 et la D65 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 221
Photo 48 : Vue en direction de la ZIP, depuis le kilomètre 45 la D994 sur le Haut des Lignes (Source : BE Jacquel et Chatillon)....221
Photo 49 : Vue depuis la route D1, avec le contexte éolien et la ZIP visibles par-dessus la ripisylve de la Moivre, en entrée Nord de Saint-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)....223
Photo 50 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D54, avec le contexte éolien visible par-dessus la ripisylve de la Marne, au Sud-ouest de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)....223
Photo 51 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D254, entre Poix et Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)....223
Photo 52 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D860, à proximité du calvaire de La Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)....223
Photo 53 : Vue depuis la route D60, en direction de la ZIP, entre Saint-Amand-sur-Fion et Coulvagny (Source : BE Jacquel et Chatillon)....223
Photo 54 : Vue en direction de la ZIP, depuis la rue de la Gendarmerie à Coupéville, avec le clocher de l'église Saint-Memmie à droite et une éolienne du parc de Quatre Chemins en covisibilité (Source : BE Jacquel et Chatillon)....232
Photo 55 : Vue en direction de la ZIP, depuis la rue de Châlons à Dampierre-sur-Moivre, également route D54, avec l'église Saint-Laurent en covisibilité avec des éoliennes du contexte (Source : BE Jacquel et Chatillon)....232
Photo 56 : L'église Saint-Gérault depuis la rue de la Moivre à Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Photo 57 : L'église Saint-Nicolas, depuis le parking de la salle des fêtes de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)....233
Photo 58 : Vue depuis le route D1, au Nord-ouest de Marson, avec une covisibilité de l'église Saint-Nicolas et le contexte éolien derrière la ligne de crête (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Photo 59 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D254, avec le Tumulus de Théodoric à Poix, au second plan (Source : BE Jacquel et Chatillon) 234
Photo 60 : Église Saint-Amand de Saint-Amand-sur-Fion, entourée de végétation haute (Source : BE Jacquel et Chatillon)234
Photo 61 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D260, avec une covisibilité du clocher de l'église Saint-Amand de Saint-Amand-sur-Fion, avec le contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....234
Photo 62 : Oppidum de la Cheppe, surmonté d'un cordon boisé (Source : BE Jacquel et Chatillon)....235
Photo 63 : Église Saint-Memmie à Courtisols (Source : BE Jacquel et Chatillon) 235
Photo 64 : Vue depuis le Mont de Fourche, sur Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon) 235
Photo 65 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D54, avec une covisibilité du château de Vitry-la-Ville et du contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....235
Photo 66 : Le château de Vitry-la-Ville (Source BE Jacquel et Chatillon)....236
Photo 67 : Vue zoomée en direction de la ZIP, depuis la route D54, avec une covisibilité du château de Vitry-la-Ville et du contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....236
Photo 68 : Le parc Massez, site inscrit situé à Courtisols, comporte une végétation dense au cœur parc (Source : BE Jacquel et Chatillon)....237
Photo 69 : Alignement d'arbres et haies en limite Sud du parc Massez à Courtisols (Source BE Jacquel et Chatillon)....237
Photo 70 : Vue en direction de la ZIP, depuis le terrain de pétanque du parc Massez à Courtisols (Source : BE Jacquel et Chatillon)....237
Photo 71 : Marronnier de Noirlieu en avril 2016 (Source : Google)....237
Photo 72 : Emplacement de l'ancien marronnier de Noirlieu aujourd'hui (Source : BE Jacquel et Chatillon)....237
Photo 73 : Arbre de la liberté à Charmont, depuis la route D17 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....238
Photo 74 : Vue depuis le SPR et le site inscrit de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....238
Photo 75 : Vue depuis la rue Haute de Compertrix à Châlons-en-Champagne, avec le centre historique à gauche et le contexte éolien à droite (Source : BE Jacquel et Chatillon) 238
Photo 76 : L'église Notre-Dame de l'Épine émergeante de la ripisylve de la Vesle, vue depuis la route D3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 239
Photo 77 : Vue depuis la route D3, à proximité du parvis de la basilique, d'où les vues en direction du projet sont limitées par la trame bâtie (Source : BE Jacquel et Chatillon) 239
Photo 78 : Vue en direction de la ZIP, depuis l'entrée Ouest de l'Épine, avec une covisibilité de la basilique avec le contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)....239
Photo 79 : Zoom de la Photo 78, sur la ligne d'horizon où des éoliennes sont visibles (Source : BE Jacquel et Chatillon) 239
Photo 80 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL) 254
Photo 81 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : VESTAS)....275
Photo 82 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon) 275
Photo 83 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power)....276

Photo 84 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries) *280*
Photo 85 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon) *280*
Photo 86 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *280*
Photo 87 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *280*
Photo 88 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL) *286*
Photo 89 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon) *286*
Photo 90 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *286*
Photo 91 : Pose de câbles électriques et réalisation de tranchée à la pelle mécanique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *288*
Photo 92 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *289*
Photo 93 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *289*
Photo 94 : Annulation de la portance des pales d'éolienne par "mise en drapeau" (Source : Larousse.fr) *336*
Photo 95 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX) *346*
Photo 96 : Photomontage de l'impact lumineux de nuit sans et avec le projet éolien, depuis la route D1, entre Marson et St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *348*
Photo 97 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *355*
Photo 98 : Photomontages du point de vue n°1, depuis le Chemin de la Chaussée, au Sud de St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *364*
Photo 99 : Photomontages du point de vue n°5, depuis la route D1 entre Marson et St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *365*
Photo 100 : Photomontages du point de vue n°6, depuis le Sud-ouest du lieu-dit Les Ormes (Source : BE Jacquel et Chatillon) *367*
Photo 101 : Photomontages du point de vue n°6, depuis la Rue d'Avat au Sud-ouest de Coupeville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *368*
Photo 102 : Photomontages du point de vue n°11, depuis la route D1, en entrée Est de Coupeville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *369*
Photo 103 : Photomontages du point de vue n°10, depuis une route vicinale, au Nord-Ouest de Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *371*
Photo 104 : Photomontages du point de vue n°12, depuis la route D54, en sortie Est de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *372*
Photo 105 : Photomontages du point de vue n°17, depuis le carrefour entre les routes D54 et D1 à l'entrée Est de le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *374*
Photo 106 : Photomontages du point de vue n°18, depuis une route vicinale, au Nord de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *376*
Photo 107 : Photomontages du point de vue n°19, depuis la route D54, en entrée Sud-ouest de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *377*
Photo 108 : Photomontages du point de vue n°13, depuis un sentier agricole, au Sud-est de la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon) *379*
Photo 109 : Photomontages du point de vue n°14, depuis l'entrée de la ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon) *381*
Photo 110 : Photomontages du point de vue n°15, depuis un sentier agricole, a l'Ouest de la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon) *383*
Photo 111 : Photomontages du point de vue n°22, depuis la route D1, en entrée Nord-ouest de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon) *385*
Photo 112 : Photomontages du point de vue n°3, depuis la route D1, entre Coupéville et St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *386*
Photo 113 : Photomontages du point de vue n°21, depuis la route départementale 54 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *387*
Photo 114 : Photomontages du point de vue n°4, depuis la route départementale 54 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *388*
Photo 115 : Photomontages du point de vue n°7, depuis la Route entre Coupéville et La Cense-des-Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon) *389*
Photo 116 : Photomontages du point de vue n°38, depuis l'Autoroute 4 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *391*
Photo 117 : Photomontages du point de vue n°26, depuis la route nationale 44 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *392*
Photo 118 : Photomontages du point de vue n°36, depuis la route nationale 44 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *393*
Photo 119 : Photomontages du point de vue n°31, depuis la route départementale 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *394*
Photo 120 : Photomontages du point de vue n°32, depuis la route départementale 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *395*
Photo 121 : Photomontages du point de vue n°33, depuis la route départementale 994(Source : BE Jacquel et Chatillon) *396*
Photo 122 : Photomontages du point de vue n°37, depuis le Mont de Fourche (Source : BE Jacquel et Chatillon) *398*
Photo 123 : Photomontages du point de vue n°25, depuis la route du Champagne des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon) *399*
Photo 124 : Photomontages du point de vue n°30, depuis la route du Champagne des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon) *400*
Photo 125 : Photomontages du point de vue n°40, depuis les Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon) *401*
Photo 126 : Photomontages du point de vue n°35, depuis La Champagne Centrale (Source : BE Jacquel et Chatillon) *403*
Photo 127 : Photomontages du point de vue n°23, depuis la Côte de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *404*
Photo 128 : Photomontages du point de vue n°39, depuis la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *405*
Photo 129 : Photomontages du point de vue n°40, depuis le Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *406*
Photo 130 : Photomontages du point de vue n°9, à proximité de l'église Saint-Memmie à Coupeville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *412*
Photo 131 : Photomontages du point de vue n°8, depuis le cimetière de l'église Saint-Laurent à Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *413*
Photo 132 : Vue sur l'église Saint-Laurent à Dampierre-sur-Moivre, située sur un monticule (Source : BE Jacquel et Chatillon) *413*
Photo 133 : Vue en direction du projet, depuis l'entrée de l'église Saint-Gérault à Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *414*
Photo 134 : Photomontages du point de vue n°24, depuis une route vicinale au Sud du lieu-dit Le Revers des Prats (Source : BE Jacquel et Chatillon) *416*
Photo 135 : Photomontages du point de vue n°28, depuis la route D260, entre Couvrot et St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon) *417*
Photo 136 : Photomontages du point de vue n°29, depuis le Parc Massez (Source : BE Jacquel et Chatillon) *419*
Photo 137 : Photomontages du point de vue n°39, depuis la rue Haute de Compertrix à Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *421*
Photo 138 : Photomontages du point de vue n°34, depuis la route D3, à l'entrée Ouest de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) *422*
Photo 139 : Photomontages du point de vue n°27, depuis le Grand Mont, sur un sentier, au Sud-est de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *424*
Photo 140 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon) *439*
Photo 141 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *440*

Photo 142 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *456*
Photo 143 : Aubépine - Crataegus monogyna (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 144 : Baguenaudier – Colutea arborescens (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 145 : Charme ou Charmille - Carpinus betulus (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 146 : Cornouiller sanguin – Cornus sanguinea (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 147 : Fusain d'Europe – Euonymus europaeus (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 148 : Noisetier – Corylus avellana (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 149 : Prunelier – Prunus spinosa (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 150 : Saule pourpre – Salix purpurea (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 151 : Sureau – Sambucus nigra 'Plena' (Source : Pépinière Brochet-Lanvin) *459*
Photo 152 : Mât de mesures utilisé pour l'enregistrement des chiroptères (Source : ECO-STRATEGIE, 2023) *487*
Photos 153 : Plaques reptiles, sur site (Source : ECO-STRATEGIE, 2023) *488*

CHAPITRE I.
CADRAGE PREALABLE

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE

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

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

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

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

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

- Loi du 31/12/1913 sur les Monuments historiques reprise par le Code du patrimoine, notamment aux articles L. 621-1 et suivants,
- Loi du 02/05/1930 qui a pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque reprise par le Code de l'environnement, notamment aux articles L. 341-1 et suivants,
- Loi sur la Protection de la Nature du 10/07/1976, reprise dans le Code de l'environnement,
- Loi sur l'Eau n°92-3 du 03/01/1992 reprise dans le Code de l'environnement, notamment aux articles L. 210-1 et suivants,
- Arrêté du 05/05/1995 et circulaire du 27/02/1996 relatifs au bruit et décret n°2006-1099 du 31/08/2006 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage et modifiant le Code de la santé publique,
- Loi sur l'Air n°96-1236 du 30/12/1996 reprise dans le Code de l'environnement, notamment aux articles L. 220-1 et suivants,
- Loi n°2003-8 du 03 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie, reprise par le Code de l'énergie,
- Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique,
- Loi n°2010-788 du 12/07/2010 portant engagement national pour l'environnement dite "Grenelle 2", fixant les nouvelles conditions pour le développement d'unités de production d'origine éolienne, et les soumettant au régime des installations classées pour la protection de l'environnement,
- Décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact (conformément à ce dernier, **le projet présenté ici est soumis à étude d'impact sur l'environnement**).
- La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt avait inscrit dans le code rural le **principe de la compensation agricole** en prévoyant une date d'entrée en vigueur qui ne devait pas excéder le 1er janvier 2016. Le décret a été mise en œuvre le 2 septembre 2016 au Journal officiel. Les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à "*consolider l'économie agricole du territoire*".
- 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 I.1.5 à la page 30),
- 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 à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne,
- **Décret n° 2019-1352 du 12 décembre 2019 portant diverses dispositions de simplification de la procédure d'autorisation environnementale,**
- **L'arrêté du 22 juin 2020[1] fusionnant et modifiant les arrêtés du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent,
- **La loi d'Accélération et de Simplification de l'Action Publique (dite loi « ASAP ») promulguée le 07 décembre 2020,**
- **La loi n°2021-1104 dite « Loi Climat et Résilience »,** portant sur la 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, et puisqu'il sera composé d'un ou plusieurs aérogénérateurs dont le mât dépasse 50 m, le présent projet s'inscrit dans le régime de l'autorisation.

- Afin de compléter le régime applicable, **l'arrêté du 26 août 2011** modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, 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), 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.

Suite aux évolutions induites par la loi Grenelle II, le gouvernement a publié en date du 29 août 2011 une circulaire relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées apportant ainsi des éclairages sur les sujets techniques du régime applicable.

I.1.2.2. L'Autorisation Environnementale

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

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

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

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

I.1.2.2.1. Reforme de la procedure de l'Autorisation Environnementale

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

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

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

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

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

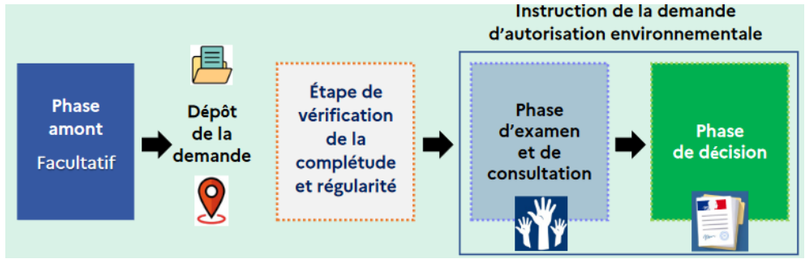


Figure 1 : Principales étapes liées à l'instruction de la demande d'autorisation environnementale (Source : Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, 2024)

I.1.2.2.2. Les principales etapes de l'instruction

a. La phase amont (facultative)

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

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

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

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

[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.

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 pas 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 employée 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 créé 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 « coordinateur » 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.

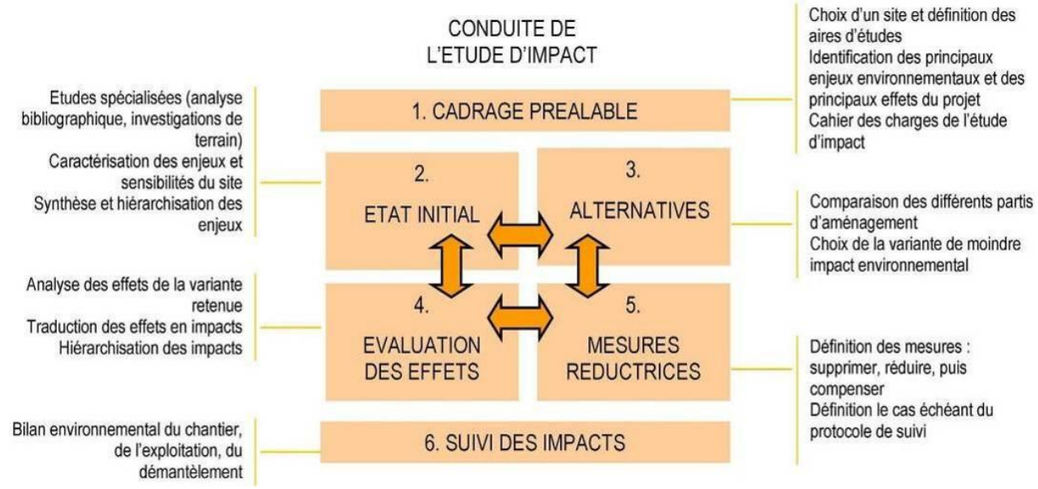


Figure 4 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

Par ailleurs, d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de 2016, « *l'étude d'impact est régie par* ***3 principes*** *:*

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

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

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

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

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

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

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

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

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 67 % actuellement, à l'horizon 2030). A cet effet, l'Etat se verra doté d'outils de pilotage indispensables à cette transition.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

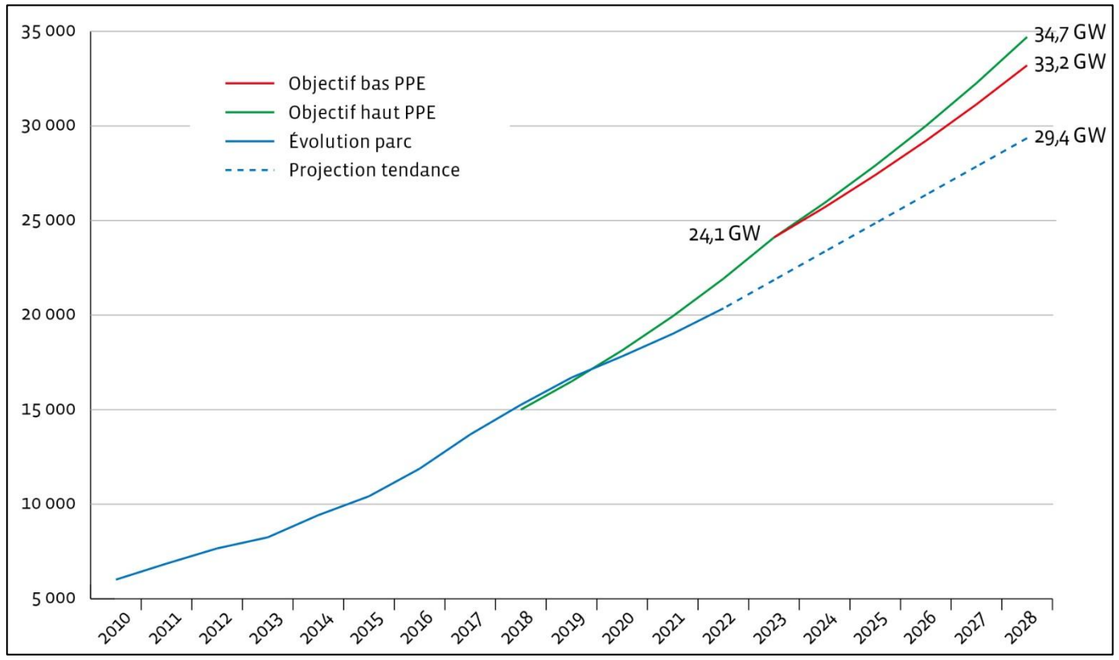


Figure 5 : Projection de la tendance de progression du parc éolien et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

I.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. L'objectif est de s'extraire des énergies fossiles utilisées dans le reste de notre société : notre industrie, nos transports, nos logements. Ces énergies fossiles représentent aujourd'hui les trois quarts de l'énergie totale que nous consommons (partie en gris sur la figure ci-contre). Pour ce faire, nous avons besoin :

- 1) d'un énorme effort de sobriété (- 40 % de consommation d'énergie finale d'ici 2050) ;
- 2) de remplacer l'énergie fossile restante par de l'électricité décarbonée.

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

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

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

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

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

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

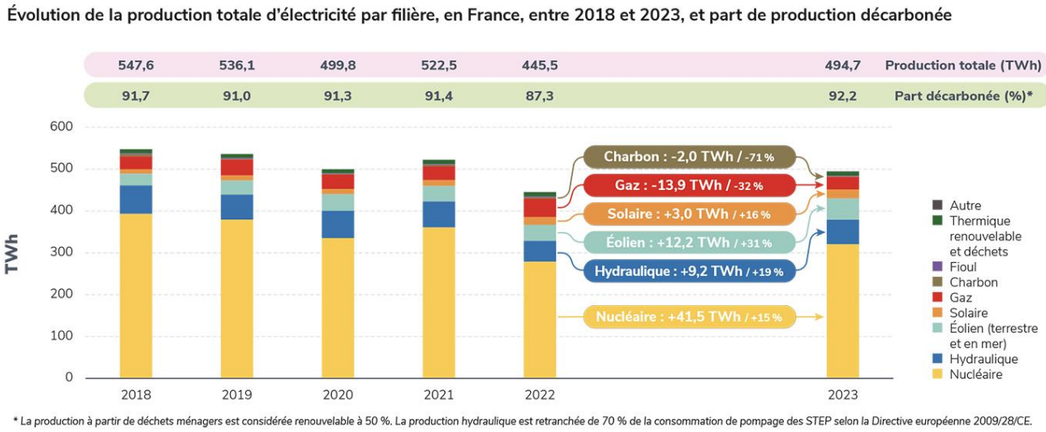


Figure 6 : Production électrique française en 2023 (Source : RTE, 2024)

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

I.3.2.1. Évolution de la puissance installée

En une vingtaine d'années, la puissance éolienne raccordée en France a très fortement augmenté. Elle est passée de quelques dizaines de mégawatts au début des années 2000 à plus de 20 435 MW à fin 2022. Le rythme de la puissance installée par an n'a cessé d'augmenter pour arriver à environ de 1 478 MW en 2022, 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 2,1 MW en moyenne par éolienne en 2011.

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 16 MW fin 2009, et 20 MW en 2012 (Source : SER, 2012).

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

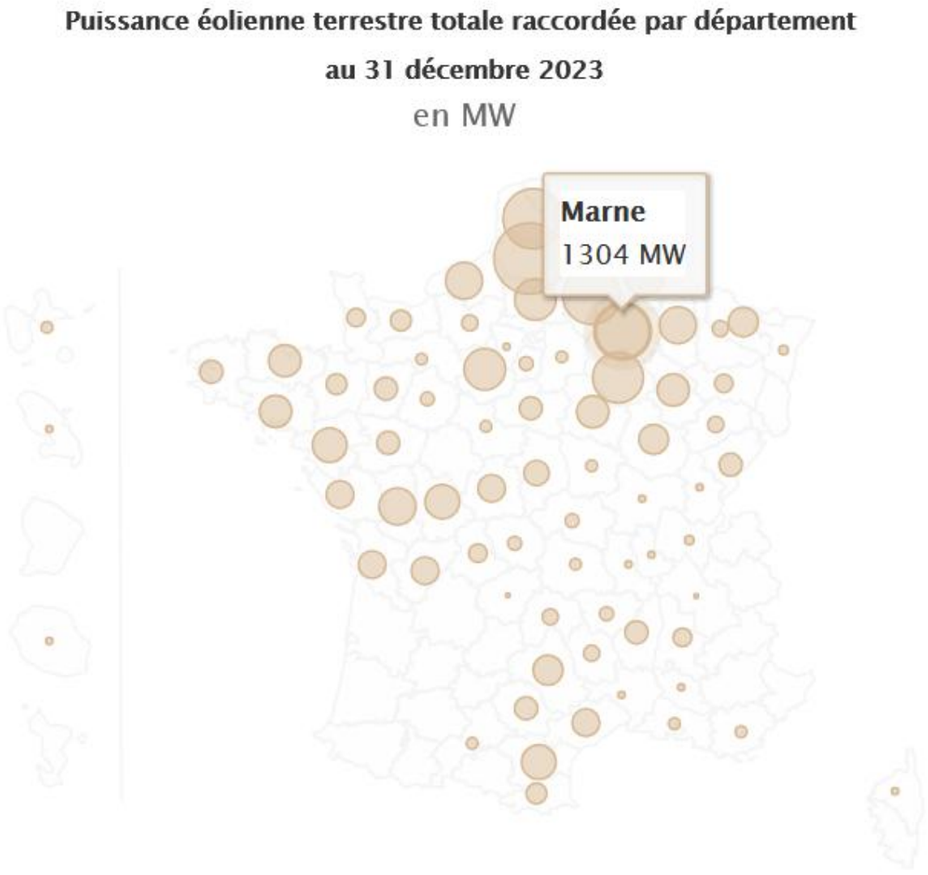
Région	Eolien terrestre (en MW)	Eolien offshore (en MW)	Puissance éolienne totale (MW)
Auvergne-Rhône-Alpes	714	0	714
Bourgogne-Franche-Comté	1 147	0	1 147
Bretagne	1 319	496	1 815
Centre-Val de Loire	1 622	0	1 622
Corse	18	0	18
Grand Est	**4 696**	**0**	**4 696**
Hauts-de-France	6 254	0	6 254
Île-de-France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

Tableau 2 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2023
(Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE, 2023)

I.3.2.2. État des lieux du parc éolien français

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

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 2023 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2024)

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

CHAPITRE II.
INTRODUCTION AU PROJET

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

II.1.1. PRESENTATION DE SSE RENEWABLES

La société SEPE de la Voie Pouçoise est une filiale à 100 % de la société SSE Renewables International Holdings Limited (« SSE Renewables »), elle-même filiale de la société SSE plc.

SSE (Scottish and Southern Energy) est une entreprise anglo-écossaise centrée sur la production et la distribution d'électricité, fondée en 1998 par le regroupement des activités de Southern Electricity Board (fondé en 1947) et de North of Scotland Hydro-Electric Board (fondé en 1943). Elle emploie à ce jour environ 10 000 employés. Ses activités incluent principalement :

- le développement de nouvelles centrales de production d'électricité renouvelable (hydraulique, éolien terrestre ou maritime, photovoltaïque),
- l'exploitation de ses centrales de production en fonctionnement,
- le transport, la distribution et la vente d'électricité renouvelable,
- le développement et l'exploitation de solutions de stockage d'énergie verte (par batteries ou par électrolyse d'hydrogène),
- l'exploitation de centrales gaz incluant des solutions de capture de carbone.

Sa filiale SSE Renewables emploie plus de 2 000 employés. Elle détient un portefeuille de 4 GW de production d'électricité renouvelable réparti comme suit :

- 1 936 MW d'éolien terrestre,
- 1 459 MW de centrales hydroélectriques,
- 579 MW d'éolien en mer réparties sur 3 parcs dans les eaux britanniques.

Elle poursuit son développement en construisant actuellement plus de capacité éolienne offshore que toute autre société au monde : elle est à la tête de la construction du plus grand parc éolien au monde, Dogger Bank (3 600 MW, part SSE 40 %) et du parc éolien offshore à fond fixe le plus profond au monde, Seagreen (1 075 MW, part SSE 49 %). De plus, SSE Renewables construit actuellement le parc éolien terrestre Viking (443 MW) en propriété exclusive dans les Shetland (îles britanniques situées au large de l'Ecosse), qui devrait être l'un des parcs éoliens les plus productifs de France une fois achevé.

Sur le plan international, SSE Renewables a récemment pénétré le marché éolien offshore japonais grâce à la création de SSE Pacifico et le marché énergétique en Europe du Sud (France, France, Grèce et France) grâce à la reprise des activités de développement éolien du Sud du constructeur Siemens Gamesa, qui avait pour ce faire été regroupé sous l'entité « SSE Renewables Southern Europe ».

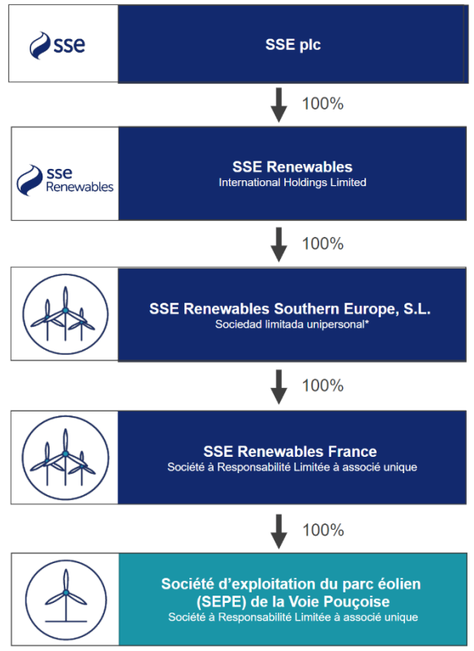


Figure 7 : Organigramme des sociétés SSE Renewables (Source : SSE)

Le groupe est engagé dans l'atteinte de la neutralité carbone. Ses objectifs pour 2022/2030 :

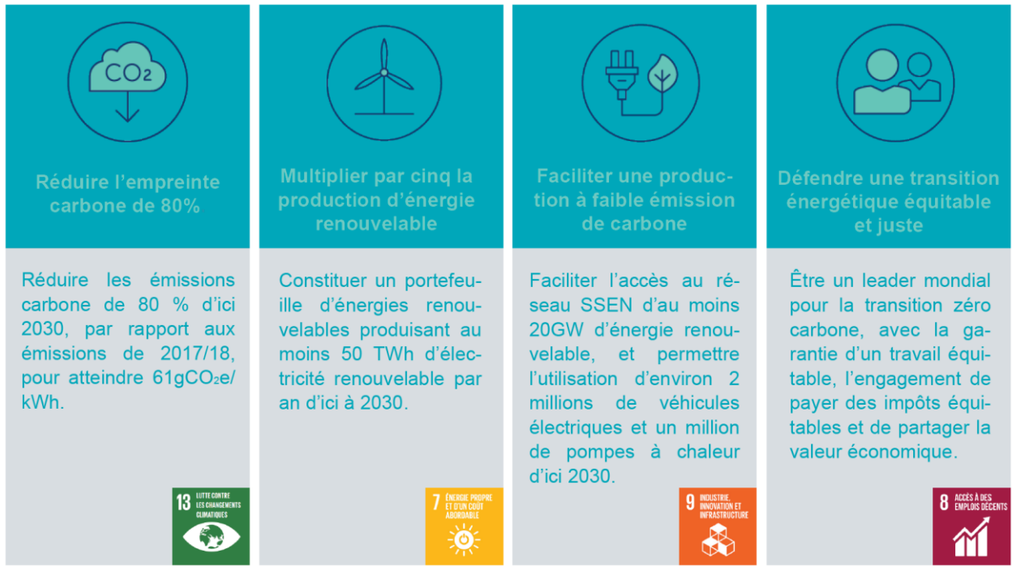


Figure 8 : Objectifs 2023 de SSE, et lien avec les objectifs de l'ONU pour le Développement Durable (Source : SSE)

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

Le projet, initié en 2022 en accord avec le territoire d'accueil, a débuté par les rencontres des Conseils municipaux de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre puis des échanges avec les propriétaires fonciers et agricoles.

À la suite de ces premières démarches, les études écologiques, paysagères et acoustiques ont été lancées en 2023 avec la mise en place d'un mât de mesure en avril 2023. Ces études, notamment écologiques, ont été menées sur une année afin de suivre l'évolution de la faune et de la flore sur les quatre saisons. Elles viennent ainsi de se conclure.

Afin de garantir la transparence et de rester à l'écoute des différents acteurs du territoire, SSE Renewables a souhaité mettre en place une démarche de concertation volontaire et a mandaté un cabinet spécialisé dans la concertation (Courant Porteur), neutre et indépendant du projet, pour l'organiser. Ainsi, dès le lancement du projet, des élus locaux, des exploitants agricoles, des représentants de la Communauté de communes de Moivre à la Coole, des services de l'Etat, des associations etc. ont été rencontrés pour réfléchir au développement du projet, informer sur ses avancées et comprendre les besoins et attentes de chacun vis-à-vis du développeur et en matière de concertation. Dans le même objectif, une campagne d'information et de consultation des habitant.e.s a été organisée sur les deux communes concernées par l'implantation du projet. 3 ateliers de concertation ainsi qu'un comité de projet ont été organisés sur le territoire afin de coconstruire le projet.

II.3. PERCEPTION DU TERRITOIRE PAR LES RIVERAINS

Suite à l'identification d'une zone propice au développement de l'énergie éolienne au début de l'année 2022, les conseils municipaux des communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre ont été contactés par la société SSE Renewables afin de leur proposer d'étudier le potentiel de la zone. Plusieurs échanges ont eu lieu durant le premier semestre 2022 entre les élus et le développeur pour informer les municipalités et obtenir une autorisation en vue de lancer les études pour un projet éolien sur leur commune. Grâce à l'avis favorable des deux conseils municipaux pour démarrer les démarches de développement, le projet de la Voie Pouçoise voit le jour avec le soutien des communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre. Les échanges avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles de la zone d'étude ont ensuite eu lieu et la rencontre des différents services de l'Etat a contribué à la compréhension des enjeux locaux et l'évaluation des contraintes techniques de faisabilité du projet. Ainsi, l'année 2022 a été marquée par un dialogue entre le porteur du projet, les élus des communes concernées par l'implantation des éoliennes, les propriétaires et exploitants agricoles et les services instructeurs. Les premières études de développement ont aussi été lancées pendant cette période afin d'identifier rapidement les enjeux écologiques de la zone et de confirmer le potentiel du territoire et la faisabilité du projet. En parallèle de ces échanges et pendant la réalisation des études environnementales, SSE Renewables a souhaité ouvrir le dialogue à d'autres publics et proposer une démarche de concertation à destination des habitants des communes d'implantation, des élus des communes voisines et de la communauté de communes de la Moivre à la Coole.

Les communes concernées par l'implantation des éoliennes (Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre) ont été les lieux prioritaires de la concertation. Pour tenir compte des nouvelles dispositions induites par la loi d'accélération des énergies renouvelables, la communauté de communes et les communes situées dans le périmètre officiel de l'enquête publique (Vanault-le-Châtel, Marson, Saint-Amand-sur-Fion, Dampierre-sur-Moivre, Le Fresne, Francheville, La Chaussée-sur-Marne, Moivre, Poix, Omey, Pogny et Aulnay l'Aître) ont également été invitées à participer à la concertation et notamment au comité de projet organisé.

Pour assurer une bonne diffusion de l'information, des lettres d'information ont été distribuées dès le début de la démarche à tous les habitants des communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre. Cette diffusion a été garantie par les Maires qui ont pris en charge la distribution de l'information sur le projet et les modalités de la concertation.

Pour chaque rencontre, des courriers d'invitation ont été envoyés aux acteurs du territoire rencontrés au début de la démarche afin de les inviter à participer à la concertation et à relayer l'information. Aussi, et tout au long de la démarche, les comptes-rendus de chaque rencontre de concertation étaient également transmis par courriel à ces acteurs et mis en ligne sur le site Internet du projet.

Un site Internet du projet a été mis en ligne à l'adresse *www.eolien-voiepoucoise.com* dès l'ouverture de la concertation. Il permet un accès permanent aux informations à tout le territoire d'implantation du projet et au-delà.

Pour faire le point sur l'insertion territoriale du parc éolien et définir des dispositifs d'information et de concertation adaptés aux attentes des élus et des populations locales, des entretiens auprès des acteurs du territoire d'implantation du projet ont été réalisés. Ces entretiens avaient aussi pour objectif de comprendre les perceptions et préoccupations de chacun par rapport au projet éolien mais aussi de connaître leur intérêt et leur volonté d'implication dans la concertation qui serait mise en place. Si des rencontres ont été organisées avec la très grande majorité des acteurs sollicités (élus des communes d'implantation, de la communauté de communes, des communes du périmètre de l'enquête publique, les propriétaires fonciers, les présidents de l'AFR de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre ainsi que la DREAL), les échanges avec les Maires de Dampierre-sur-Moivre et de Le Fresne n'ont pas pu avoir lieu malgré les nombreuses demandes d'entretien formulées.

Dans l'objectif d'aller vers les populations locales pour les inclure réellement dans la démarche de concertation, deux campagnes de porte-à-porte ont été organisées sur les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre. Ces dispositifs ont permis d'informer les habitants de l'existence du projet et de recueillir, par le biais d'un questionnaire, leurs avis et attentes vis-à-vis de son développement et de la concertation. Les campagnes de porte-à-porte se sont déroulées du mercredi au samedi pour toucher tous les habitants y compris les personnes en activité absentes en journée pendant la semaine. Deux passages ont été effectués à des horaires et jours différents et un kit participatif comprenant une lettre de mission, un questionnaire, une plaquette d'information sur le projet et une enveloppe T était déposé dans toutes les boîtes aux lettres des foyers restés fermés.

Des réunions de travail avec les Maires des communes d'implantation et le président du groupe de travail éolien à la communauté de communes de la Moivre à la Coole ont été mises en place pour discuter des premiers résultats des études de développement et des conditions d'implantation du projet. Ces rendez-vous ont permis d'aborder avec les élus les contraintes et enjeux identifiés par les études, de prendre en compte leurs préoccupations par rapport à l'insertion paysagère et d'avancer dans le développement du projet en tenant compte de leurs préconisations. SSE Renewables s'est ainsi engagé à respecter une distance aux habitations plus importante que celle prévue par la règlementation (plus de 1 000 m par rapport aux 500 m réglementaires), à s'installer en extension des parcs existants pour éviter la saturation au niveau du paysage et à optimiser les retombées du projet pour les collectivités et les acteurs concernés directement par le projet.

Pour présenter le projet, écouter les différents points de vue, répondre aux questions, débattre des sujets d'intérêt pour le public et contribuer à l'élaboration du parc éolien, des ateliers-débat et des rencontres participatives ont été ensuite organisés dans les salles communales de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre. L'ensemble des publics a été convié à participer à la démarche à travers la distribution des lettres d'information et de courriers d'invitation. Chaque rencontre a réuni des publics différents. Tous les détails sont à retrouver au sein du cahier de concertation en annexe de ce document.

CHAPITRE III.
ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. AIRES D'ETUDE

III.1.1. 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 9) ; ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants :

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

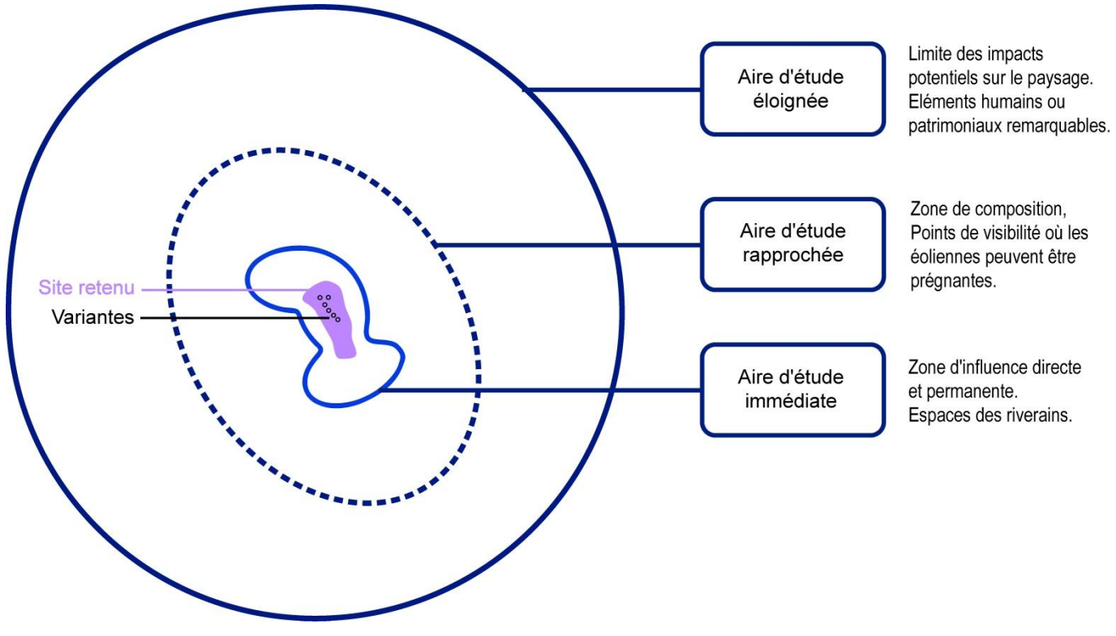


Figure 9 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.1.1.1. Recherches des enjeux paysagers et patrimoniaux (Volet paysager)

Afin de connaître l'ensemble des enjeux à prendre en considération dans la définition de l'aire d'étude éloignée, une phase de recherche est nécessaire. Elle s'appuie sur la présentation des deux périmètres dont les distances sont définies de la manière suivante : la première se base sur la formule du Guide tandis que la distance du second est définie par la formule de l'Architecte des Bâtiments de France de la Marne.

III.1.1.2. Détermination des aires d'études

III.1.1.2.1. PERIMETRE ELOIGNE (ENVIRON 19 A 21 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).

Le projet à ses débuts étant initialement conçu à 185m, l'étude a été lancée sur cette donnée maximisante. Aujourd'hui, le choix final porte sur des éoliennes d'une hauteur maximale de 168,5m.

Ce périmètre éloigné est d'abord prédéfini avec l'ancienne 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 : R = (60+ 5) x 185 = ***12 km*** *(dans le cas du projet)*

A ce premier périmètre s'ajoute celui défini par l'Architecte des Bâtiments de France de la Marne, dans le cadre de la consultation :

(100 x H) + 2/3 (100 x H) *avec H = hauteur totale des éoliennes (m)*

Pour une hauteur en bout de pale maximale de 185 m, il s'agit alors d'un rayon de **31 km autour de la zone d'implantation des éoliennes.**

Ce périmètre est ensuite adapté, afin de répondre aux caractéristiques locales. **Cette aire définit une zone allant de 19 km à 21 km autour de la ZIP.** Elle inclut ainsi les deux agglomérations les plus proches du site du projet, Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François, reliées par la route N44. Ces deux agglomérations sont implantées dans la vallée de la Marne, axe de communication majeur et élément touristique local qui compte le Site inscrit du château de Vitry-la-Ville. Au Nord de Vitry-le-François, un tourisme viticole est présent avec les Coteaux Vitryats et le belvédère du Mont de Fourche. Châlons-en-Champagne comprend un site Patrimonial Remarquable ainsi que la collégiale Notre-Dame-en-Vaux, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO dans le cadre de la protection des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle. On retrouve également au Nord, une portion de l'autoroute de l'Est, l'A4. Le Sud du périmètre est délimité par la dépression du relief des unités du Perthois et de la Champagne Humide.

III.1.1.2.2. PERIMETRE RAPPROCHE (ENVIRON 7 A 12 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, **l'aire d'étude rapprochée définit une zone allant de 7 km à 12 km autour de la ZIP.** Elle doit permettre d'avoir une compréhension du fonctionnement visuel du paysage (à l'échelle du bassin visuel humain) et des modifications apportées dans ce rayon, tout en tenant compte du patrimoine. Cette aire rapprochée s'étire au Nord-ouest, afin d'inclure la basilique Notre-Dame de l'Épine (elle aussi inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre de la protection des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle) et le site inscrit du Parc Massez à Courtisols. Elle comprend, au Sud-est, une partie des vignobles des Coteaux Vitryats (considérés par le SRE comme un enjeu paysager secondaire), ainsi qu'une des Routes touristiques de Champagne. Elle est limitée à l'Ouest par le relief et la végétation de la vallée de la Marne tandis qu'à l'Est, elle suit le tracé de l'ancienne voie romaine.

III.1.1.2.3. PERIMETRE IMMEDIAT (ENVIRON 2 A 4 KM)

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

L'aire d'étude immédiate définit une zone allant de 2 km à 4 km autour de la ZIP. Elle doit permettre de prendre en compte le paysage « quotidien », notamment depuis les espaces habités et autour des sites patrimoniaux. L'aire d'étude immédiate correspond à la perception du projet par les riverains des villages et des habitations isolées situés à proximité directe de la ZIP du projet. Cette aire, qui appartient à la sous-unité paysagère de la Champagne Centrale, comprend donc les villages et hameaux de la vallée de la Moivre : Francheville, Dampierre-sur-Moivre, St-Jean-sur-Moivre, les Ormes, Coupéville et Le Fresne. Ces villages sont traversés par les routes D1 et D54. Au Sud, elle considère également les fermes de Mentarah, des Quatre Chemins et de Sans Soucis. D'autre part, cette aire immédiate concentre au Sud-ouest, un pôle éolien dense, directement accolé à la ZIP, comprenant notamment les parcs construits de Mont de l'Arbre, Croix de Cuitot, Champs Parents et Quatre Chemins.

III.1.1.2.4. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

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

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet. Elle est représentative des engagements préalables pris auprès des communes et est tracée à 1 kilomètre de toute habitation. Au Nord-est, elle suit les contraintes relatives au Champs de tir de Suippes. A l'Ouest, elle est délimitée par la présence de boisements.

Cette zone est celle prise en compte dans les études. Pour le volet écologique toutefois, une petite zone supplémentaire a fait l'objet d'études, mais n'est finalement pas retenue. La Carte 2 représente ces aires d'étude autour du projet éolien traité ici qui correspondent respectivement aux différents périmètres.

III.1.2. VOLET ECOLOGIQUE (ECO-STRATEGIE)

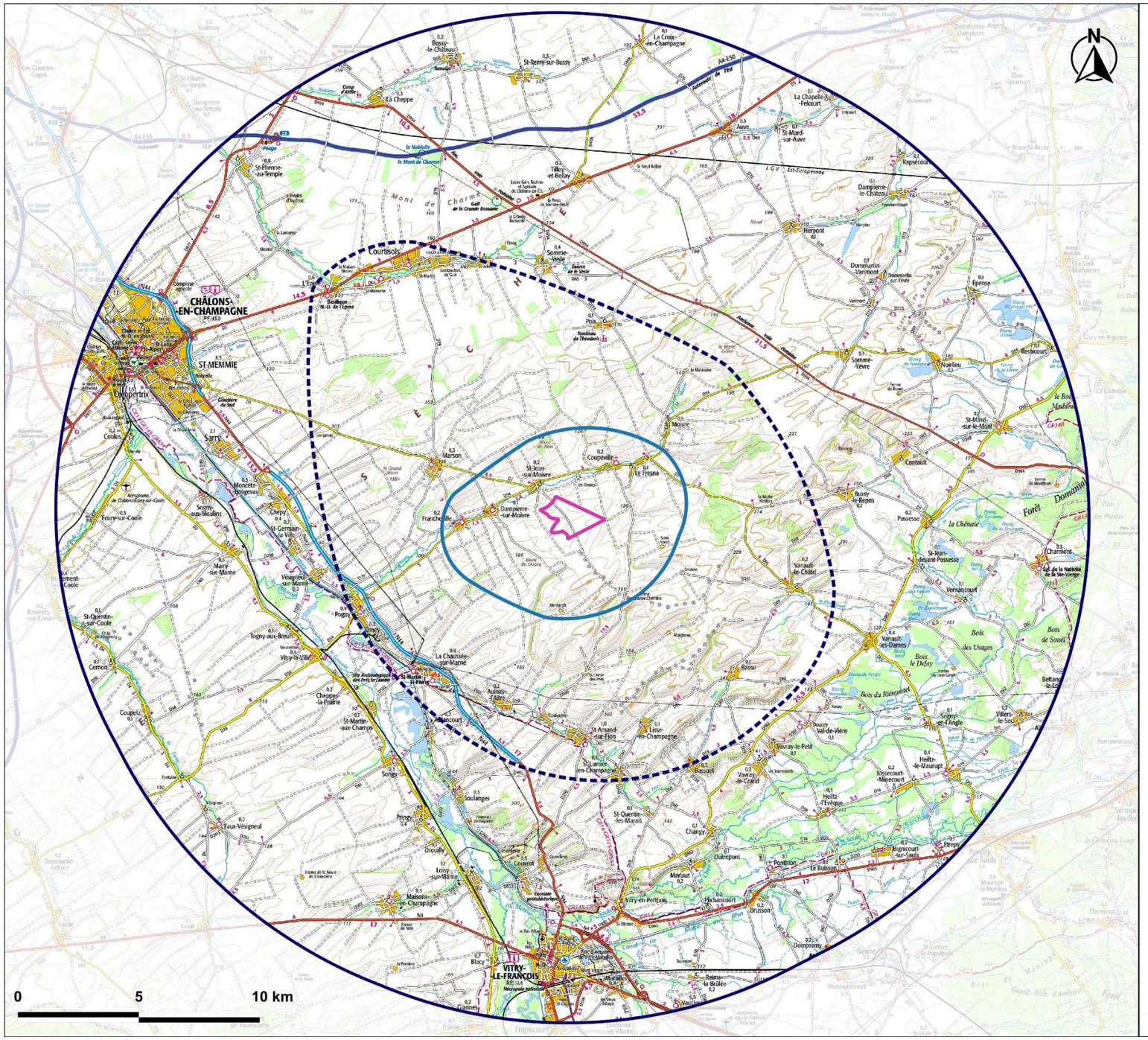
Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à plusieurs échelles, 3 aires d'étude sont considérées :

- **L'aire d'étude immédiate ou Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : il s'agit de l'emprise d'étude minimale considérant la nature du projet. Sa superficie est de 221 ha environ. Elle comprend 2 entités distinctes : une d'environ 215 ha, nommée « entité est » et une d'environ 6 ha nommée « entité ouest » ;

Remarque : Dans le cadre de cette ***étude seule la partie nommée « entité est » sera concernée par le présent projet****.*

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : il s'agit d'une zone étendue d'un rayon de 200 m autour de la ZIP, afin d'englober les connexions de la ZIP avec les milieux et espèces d'intérêt aux alentours. Sa superficie est de 420 ha environ ;
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : il s'agit d'une zone géographique plus étendue d'un rayon de 20 km, permettant d'appréhender le contexte environnemental dans lequel la ZIP s'inscrit, et de faire le lien avec les espèces à grand domaine vital (chiroptères, rapaces). Sa superficie est de 146 815 ha environ.

Elles sont illustrées sur la Carte 3.



Projet éolien
de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Périmètres d'étude

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

15/06/2023

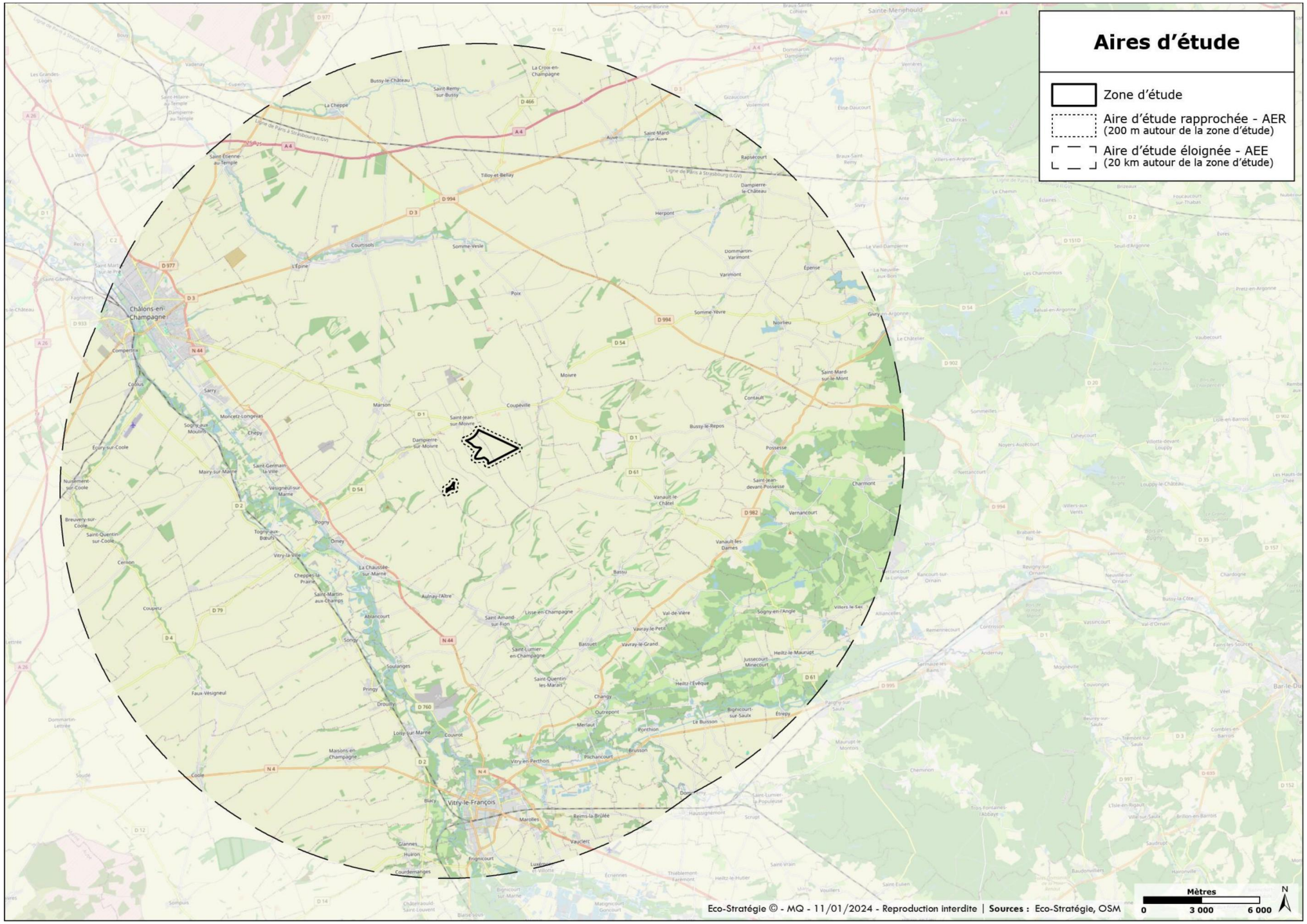
LEGENDE

Zone d'implantation potentielle

Périmètres d'étude :

Périmètre immédiat
Périmètre rapproché
Périmètre éloigné

Carte 2 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

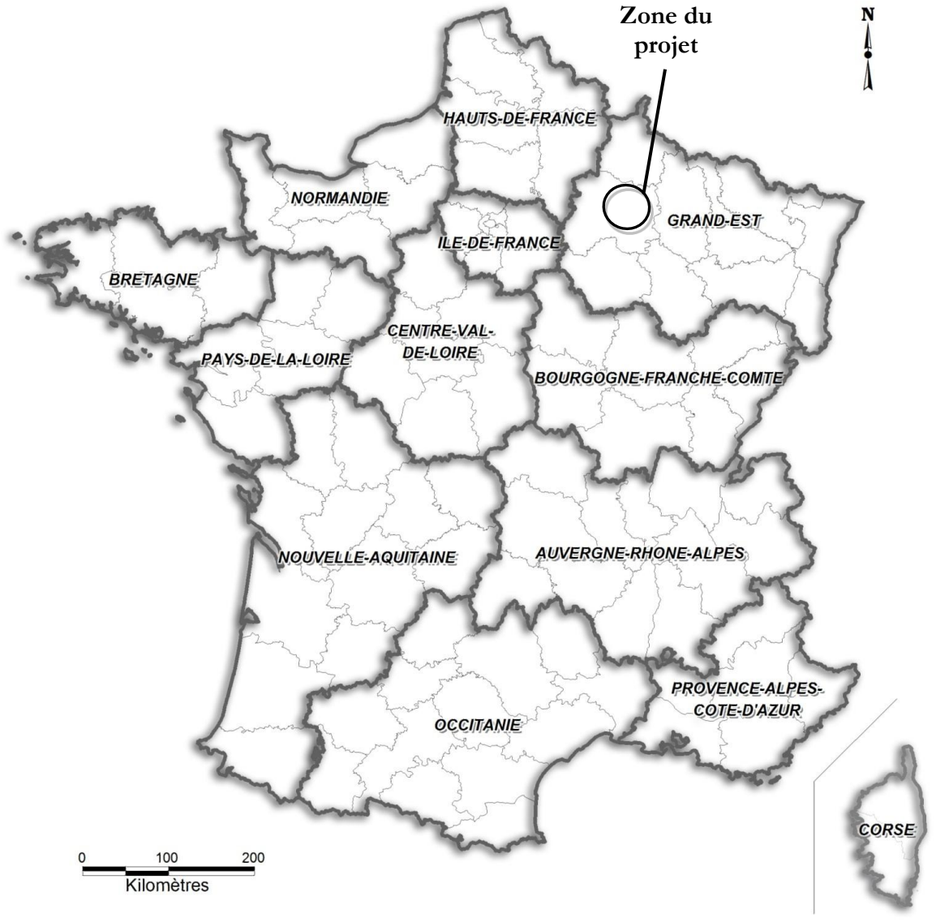


Carte 3 : Représentation des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée du volet écologique (Source : ECO-STRATEGIE)

III.2. CONTEXTE GENERAL

III.2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

III.2.1.1. Situation générale



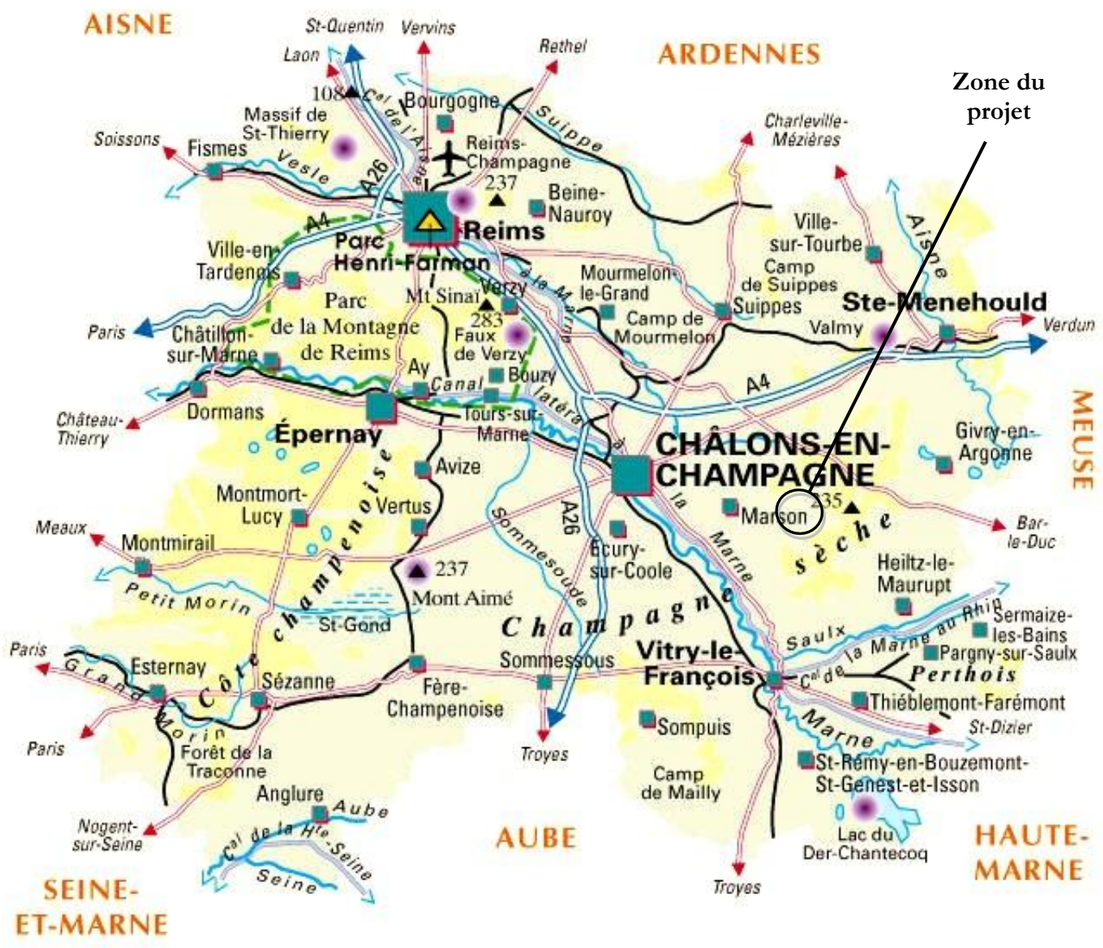
Carte 4 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le projet présenté ici se situe en région **Grand Est** (Carte 4). 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.2.1.2. Situation départementale

La zone d'étude est située à l'Est du département de la Marne (**Carte 5**) en rive droite du cours d'eau du même nom.

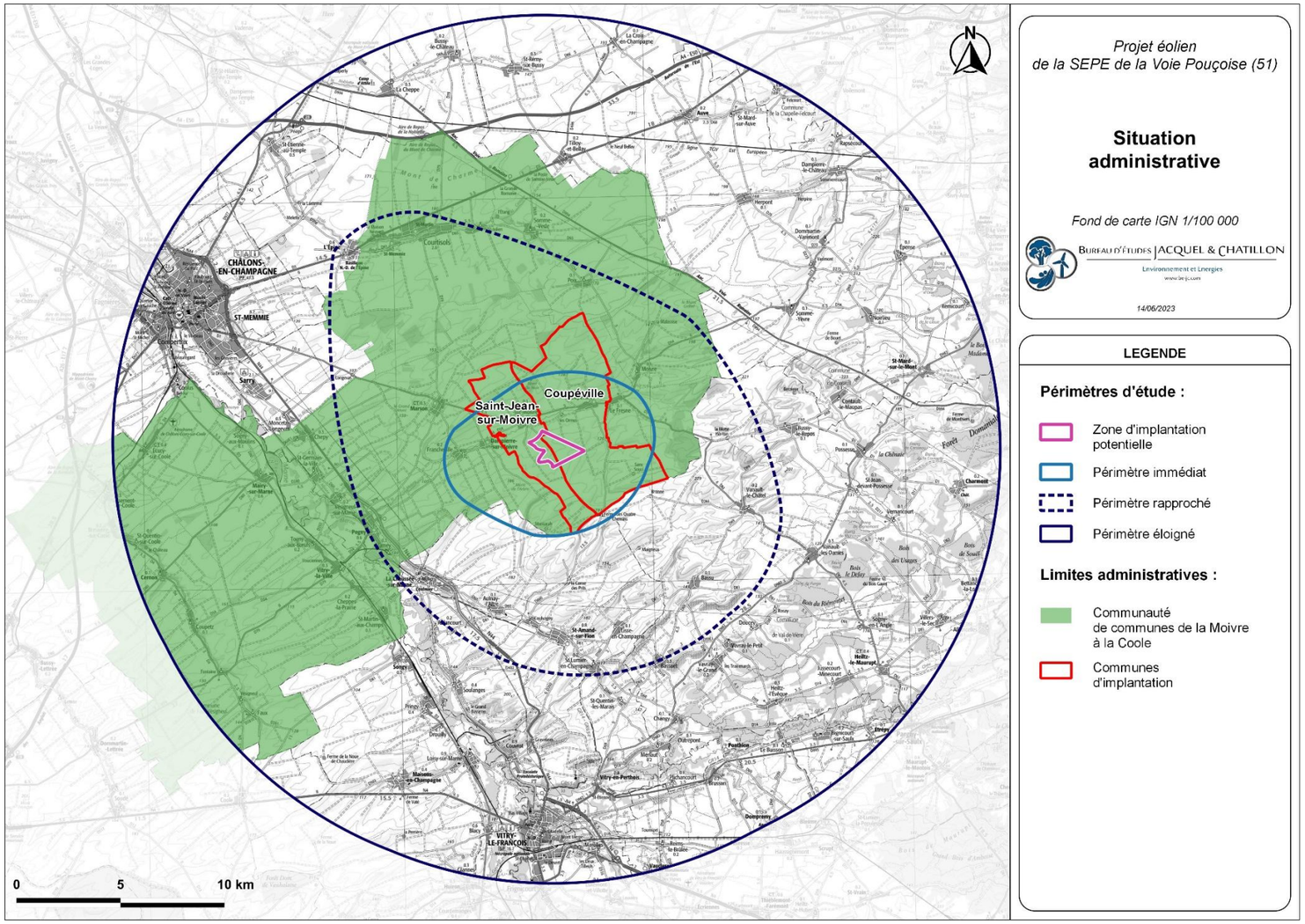
Le projet concerne potentiellement les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre, et se situe à environ 20 km au Sud-Est de Châlons-en-Champagne et à environ 20 km au Nord de Vitry-le-François.



Carte 5 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)

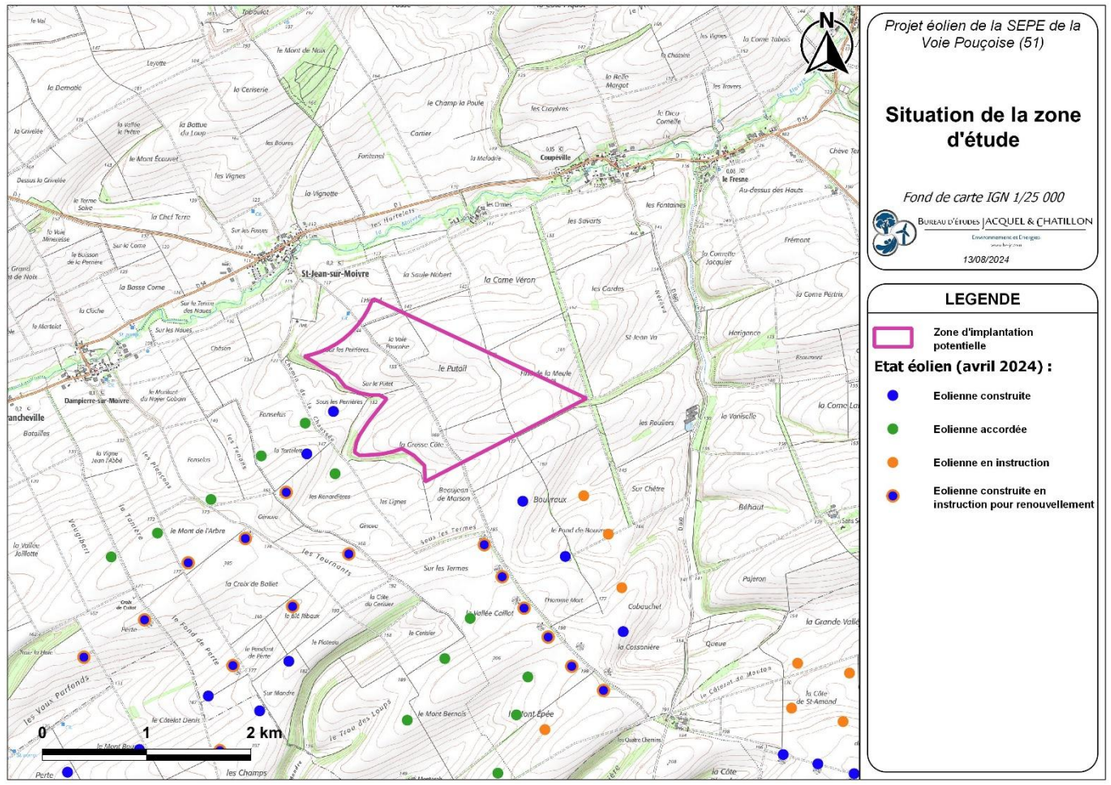
III.2.1.3. Situation locale

La zone d'étude fait partie de la **Communauté de Communes de la Moivre à la Coole** (Carte 6) composée des communes suivantes : Breuvery-sur-Coole, Cernon, Cheppes-la-Prairie, Chepy, Coupetz, **Coupéville**, Courtisols, Dampierre-sur-Moivre, Écury-sur-Coole, Faux-Vésigneul, Francheville, Le Fresne, Mairy-sur-Marne, Marson, Moivre, Nuisement-sur-Coole, Omey, Pogny, Poix, Saint-Germain-la-Ville, **Saint-Jean-sur-Moivre**, Saint-Martin-aux-Champs, Saint-Quentin-sur-Coole, Sogny-aux-Moulins, Somme-Vesle, Togny-aux-Bœufs, Vésigneul-sur-Marne et Vitry-la-Ville.

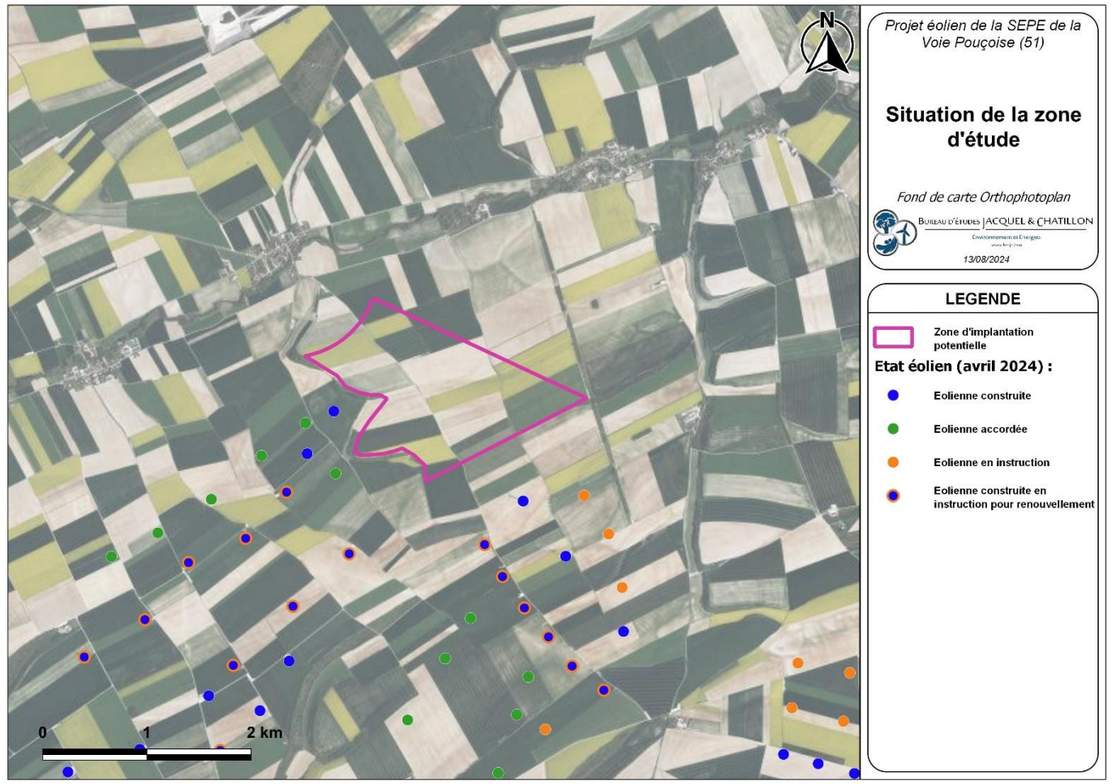


Carte 6 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les cartes suivantes présentent la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Carte 7), et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne (Carte 8).



Carte 7 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 8 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après IGN)

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur structuré par la vallée de la Marne à l'Ouest, la vallée de la Moivre au Nord et les plateaux de la Champagne Centrale à l'Est et au Sud. Le site d'étude est bien desservi par le réseau routier, et s'inscrit dans une zone agricole intensive.

III.2.2. 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 suivant s'appuieront sur l'ancien découpage administratif (en l'occurrence, la région Champagne-Ardenne).

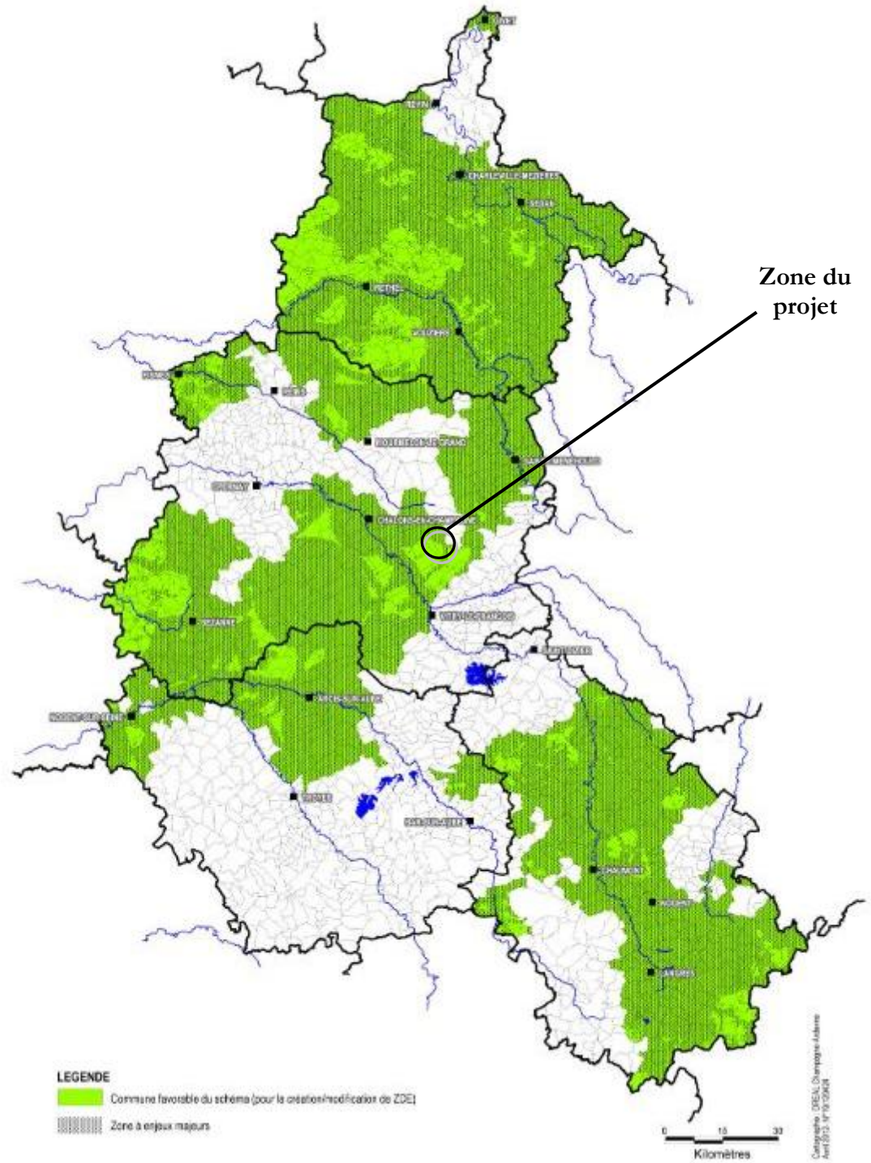
III.2.2.1. Contexte régional

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

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 consistaient à augmenter de 1 343 MW la puissance autorisée (par rapport à 2012), 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 9 représente les communes jugées favorables, à l'échelle de la région, pour le développement potentiel de l'éolien. **Les communes du site du projet font partie de ces 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) ainsi que le Moulin de Valmy, site patrimonial emblématique.



Carte 9 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012)

III.2.2.2. Contexte départemental

Au 31 décembre 2023, le département de la Marne comptait une puissance installée supérieure à 1 304 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'était doté d'un **vadémécum éolien en avril 2007**, **modifié en 2008**. Ce document reprenait la législation nationale et le Schéma Régional Eolien de la région. Il constituait une référence en vue d'accompagner le développement des installations éoliennes sur le département de la Marne. Plusieurs cartes réalisées dans ce document de référence permettaient d'orienter le développement départemental de l'éolien pour assurer la cohérence et le respect des enjeux paysagers.

La carte ci-dessous (Carte 10), réalisée à partir des données de la DREAL Grand Est et consultée en avril 2024, permet d'appréhender l'implantation de parcs éoliens à l'échelle du territoire. Elle permet de montrer que le secteur d'implantation du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise se place au niveau d'un contexte éolien dense, développé entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François de part et d'autre de la vallée de la Marne.

Ainsi le projet viendrait densifier une zone déjà occupée par la composante éolienne en s'insérant en continuité d'éoliennes déjà construites (parcs de Mont de l'Arbre et Vent de la Moivre pour les plus proches).

III.2.2.3. Contexte local

Par ses grands dégagements et la bonne qualité de son gisement éolien, le département de la Marne constitue un territoire au potentiel éolien certain. De nombreux parcs ont d'ores et déjà été mis en place ou sont encore en cours de développement autour de la vallée de la Marne, dans la plaine de Champagne.

Le territoire d'étude cumule de très nombreux parcs éoliens : **228 éoliennes construites, 105 éoliennes accordées et 51 éoliennes en projet**.

La présence d'éoliennes autour du nouveau projet doit conférer à la donnée « contexte éolien » une place dans l'analyse du territoire et de ses possibilités paysagères. L'objectif sera donc de favoriser dans ce secteur un développement cohérent avec les lignes structurantes sur ce paysage, ainsi qu'avec les lignes de l'éolien existant. Ce développement devra être réalisé en limitant la saturation visuelle, le mitage du territoire, ainsi que l'encerclement des habitations de proximité.

Finalement, au vu des différents documents réalisés tant à l'échelle régionale, départementale ou locale, le site du projet éolien au sein de la Champagne s'inscrit dans la continuité d'un pôle du développement éolien. Des projets pour densifier ce secteur permettent d'augmenter la puissance installée dans un paysage qui a déjà vécu sa mutation vers un paysage à composante éolienne. Aujourd'hui, la logique du développement éolien pour ce secteur correspond à étendre les parcs existants. Une prise en compte des autres parcs construits, accordés ou en projet facilitera la recherche de cohérence.

III.2.2.4. Le contexte éolien

III.2.2.4.1. LES EOLIENNES : NOUVELLES COMPOSANTES DU PAYSAGE

Depuis plusieurs années, les paysages évoluent avec l'apparition de structures produisant des énergies renouvelables telles que les éoliennes. La région Grand Est est la deuxième région la plus dotée en éoliennes terrestres ; dans ses paysages, la question de saturation se pose. Au sein de la Marne, les éoliennes sont majoritairement présentes au Sud du département notamment au sein de la plaine de la Champagne Centrale, où se localise la ZIP du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise, ainsi que sur les reliefs de la Côte de Champagne.

Au sein du territoire d'étude, les parcs construits et les projets déposés sont présents de l'Ouest à l'Est de part et d'autre de la vallée de la Marne, ainsi qu'à l'extrême Est, à proximité du pays d'Argonne. Les visibilités sur les éoliennes au sein du territoire varient en fonction de la position de l'observateur dans la plaine, offrant des vues lointaines, ou dans la vallée et les vallons, où les vues sont modulées par les ripisylves et le relief.

Photo 1 : Éoliennes du parc de Soulanges, en bordure de la route N44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 2 : Vue ouverte depuis un point haut de la D54, sur le pôle éolien au Nord-est du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 3 : Vue ouverte depuis la D54 à l'Ouest de la vallée de la Marne, sur le pôle éolien situé en rive droite, visible au-dessus de la ripisylve (Source : BE Jacquel et Chatillon)

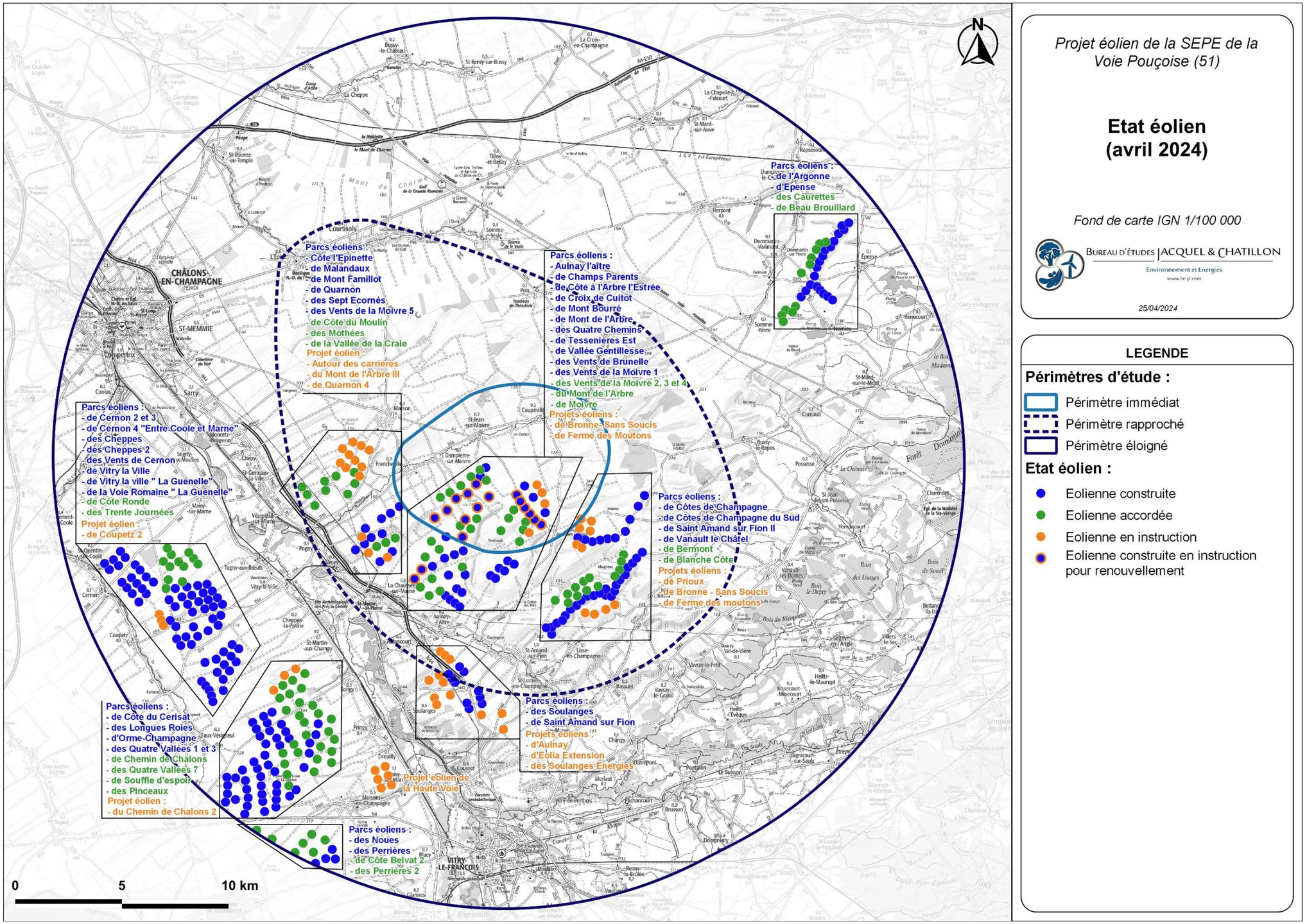
Photo 4 : Vue ouverte, en direction du Nord, depuis le Mont de Fourche, sur les Coteaux Vitryats, le vallon du Fion et le pôle éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Communes d'implantation
Aire d'étude immédiate			
Champs Parents	Construit en renouvellement	2	La-Chaussée-sur-Marne
Croix de Cuitot	Construit en renouvellement	7	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Francheville
Quatre Chemins	Construit en renouvellement	6	Saint-Jean-sur-Moivre
Quatre Chemins	Construit	3	Coupéville
Vents de la Moivre 1	Construit	2	Mairy-sur-Marne
Vents de la Moivre 2	Accordé	3	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre
Mont de l'Arbre	Accordé	6	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Francheville, La-Chaussée-sur-Marne
Moivre	Accordé	6	Dampierre-sur-Moivre
Bronne -Sans soucis	En instruction	3	Vanault-le-Châtel
Ferme des Moutons	En instruction	1	Saint-Jean-sur-Moivre
Aire d'étude rapprochée			
Aulnay l'aître	Construit	4	Aulnay-l'Aître
Champs Parents	Construit	3	La-Chaussée-sur-Marne
Côte à l'Arbre l'Estrée	Construit	2	La-Chaussée-sur-Marne,
Mont de l'Arbre	Construit	3	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Francheville, La-Chaussée-sur-Marne
Côte de l'Epinette	Construit	1	La-Chaussée-sur-Marne
Malandaux	Construit	2	Omey, Pagny
Mont bourré	Construit	1	La-Chaussée-sur-Marne
Mont Famillot	Construit	1	Francheville
Soulanges	Construit	1	Soulanges
Quarnon	Construit	2	Pagny
Sept Ecornés	Construit	1	Pagny
Tessenières Est	Construit	1	La-Chaussée-sur-Marne
Vallée Gentillesse	Construit	1	La-Chaussée-sur-Marne
Vent de Brunelle	Construit	6	Saint-Amand-sur-Fion
Vent de la Moivre 5	Construit	3	Francheville, Pagny
Côtes de Champagne	Construit	14	Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne, Vanault-le-Châtel, Bassu
Côte de Champagne Sud	Construit	5	Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne
Saint Amand sur Fion II	Construit	4	Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne
Vanault le Châtel	Construit	10	Vanault-le-Châtel
Saint Amand sur Fion	Construit	2	Saint-Amand-sur-Fion
Mothées	Accordé	3	Omey
Vent de la Moivre 3	Accordé	4	La-Chaussée-sur-Marne

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Communes d'implantation
Vent de la Moivre 4	Accordé	4	La-Chaussée-sur-Marne
Côte du Moulin	Accordé	3	Vésigneul-sur-Marne
Vallée de la Craie	Accordé	6	Pagny, Marson
Bermont	Accordé	8	Saint-Amand-sur-Fion
Blanche Côte	Accordé	5	Coupéville, Vanault-le-Châtel
Bronne-Sans Soucis	En Instruction	4	Vanault-le-Châtel
Mont de l'Arbre III	En Instruction	2	La-Chaussée-sur-Marne, Omey
Ferme des Moutons	En instruction	2	Vanault-le-Châtel
Quarnon 4	En instruction	1	Pogny
Autour des Carrières	En Instruction	10	Vésigneul-sur-Marne, Marson
Prioux	En Instruction	4	Lisse-en-Champagne, Vésigneul-sur-Marne
Aulnay	En Instruction	3	Aulnay-l'Aître
Aire d'étude éloignée			
Argonne	Construit	14	Noirlieu, Epense Dommartin-Varimont
Epense	Construit	5	Epense
Cernon 2	Construit	4	Cernon
Cernon 3	Construit	3	Cernon
Cernon 4 « Entre Coole et Marne »	Construit	7	Cernon
Cheppes	Construit	5	Cheppes-la-Prairie
Cheppes 2	Construit	12	Cheppes-la-Prairie
Vents de Cernon	Construit	4	Cernon
Vitry la ville	Construit	6	Coupetz, Togny-aux-Bœufs, Vitry-la-Ville, Faux-Vésigneul
Vitry la ville « La Guenelle »	Construit	11	Mairy-sur-Marne, Togny-aux-Boeufs
Voie Romaine « La Guenelle »	Construit	13	Togny-aux-Bœufs, Vitry-la-Ville
Côte du Cerisat	Construit	15	Pringny, Coole
Longues Roies	Construit	13	Songy
Saint Armand sur Fion	Construit	3	Saint-Armand sur Fion
Soulanges	Construit	4	Soulanges
Orme-Champagne	Construit	7	Pringny
Quatre Vallées 1	Construit	4	Coole
Quatre Vallées 3	Construit	7	Coole
Noues	Construit	1	Blacy
Perrières	Construit	3	Maisons-en-Champagne
Souffle d'Espoir	Accordé	6	Songy
Côte Ronde	Accordé	6	Mairy-sur-Marne
Trente Journées	Accordé	6	Mairy-sur-Marne
Pinceaux	Accordé	8	Pringny, Drouilly
Beau Brouillard	Accordé	5	Somme-Yèvre
Chemins de Chalons	Accordé	6	Songy, Saint-Martin-aux-Champs
Quatre Vallées 7	Accordé	7	Pringny
Caurettes	Accordé	6	Dommartin-Varimont
Côte Belvat 2	Accordé	2	Maisons-en-Champagne

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Communes d'implantation
Perrières 2	Accordé	5	Maisons-en-Champagne
Coupetz 2	En Instruction	3	Coupetz
Chemin de Chalons 2	En instruction	3	Songy, Saint-Martin-aux-Champs
Eolia Extension	En Instruction	3	Saint-Lumier-en-Champagne, Soulanges
Soulanges Energies	En Instruction	6	Soulanges
Haute Voie	En Instruction	6	Maisons-en-Champagne, Loisy-sur-Marne

Tableau 3 : Détail du contexte éolien au sein du territoire d'étude (Source : DREAL Grand Est, avril 2024)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Etat éolien (avril 2024)

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

25/04/2024

LEGENDE

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Etat éolien :
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Carte 10 : Etat des lieux de l'éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON ; d'après DREAL Grand Est, avril 2024)

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) ;***
- ***Schéma directeur pour l'aménagement éolien ;***
- ***Atlas des paysages de Champagne-Ardenne ;***
- ***Note de doctrine régionale éolienne ;***
- ***Plan Climat Air Energie en Champagne-Ardenne (volet éolien) ;***
- ***Charte « Eoliennes et Paysages du Champagne » ;***
- ***Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ;***
- ***Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.***

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 l'échelle du site. Les enjeux paysagers et le potentiel éolien sont ainsi analysés bien plus finement. Les conclusions des documents généraux d'orientation sont donc susceptibles d'être affinées spécifiquement pour ce projet dans la présente étude.

III.3.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN

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

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

III.3.1.1. Contraintes et servitudes techniques

Le respect des distances d'éloignement autour de certains sites stratégiques permet d'éviter toute perturbation potentielle induite par la présence d'aérogénérateurs, notamment sur les radars (saturation, effet doppler, masque, multi-trajet,…).

III.3.1.1.1. 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 3^{e} 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 20 km dite de coordination constituant une contrainte majeure à la construction d'un parc éolien.

III.3.1.1.2. 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.3.1.1.3. 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.

III.3.1.2. 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** (depuis 2019) 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.

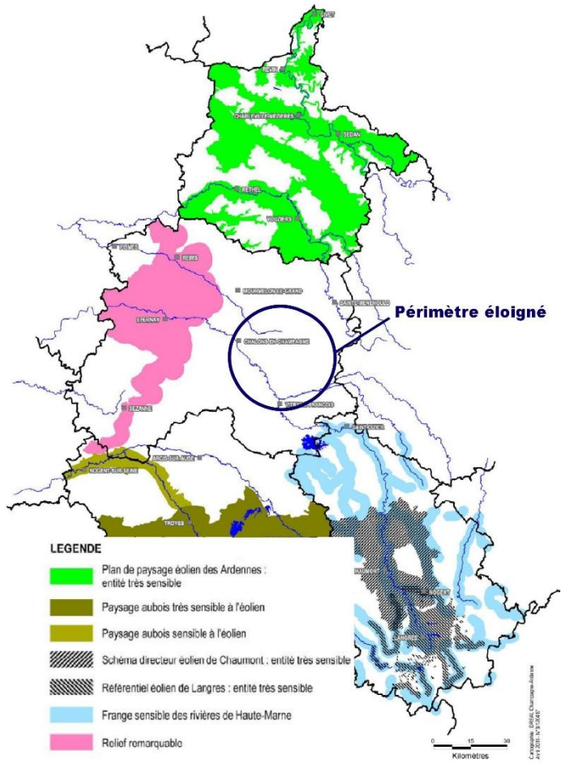
III.3.1.3. Les contraintes et sensibilités des patrimoines paysagers et architecturaux

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).

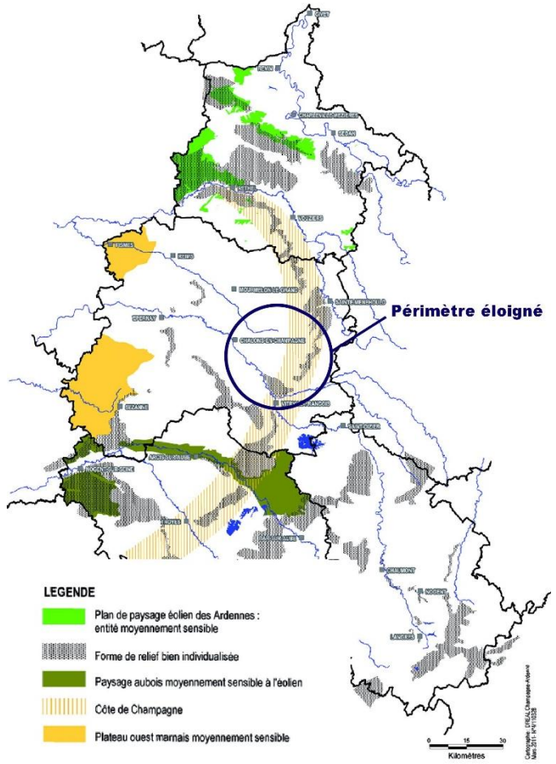
III.3.1.3.1. Les enjeux paysagers majeurs et secondaires

Aucun enjeu paysager majeur n'est recensé dans l'aire éloignée du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.

Pour ce qui est des enjeux paysagers secondaires, nous retrouvons la **Côte de Champagne** sur la partie Est de ce périmètre avec son relief vallonné qui le caractérise, ainsi que des formes de relief individualisées correspondant notamment aux **coteaux viticoles AOC de Champagne, aux belvédères paysagers remarquables**, etc.



Carte 11 : Enjeux paysagers majeurs en région Champagne-Ardenne (Source : SRE – DREAL, 2012)



Carte 12 : Enjeux paysagers secondaires en région Champagne-Ardenne (Source : SRE – DREAL, 2012)

III.3.1.3.2. 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.3.1.3.3. CONTRAINTES STRATEGIQUES A PETITE ECHELLE

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.

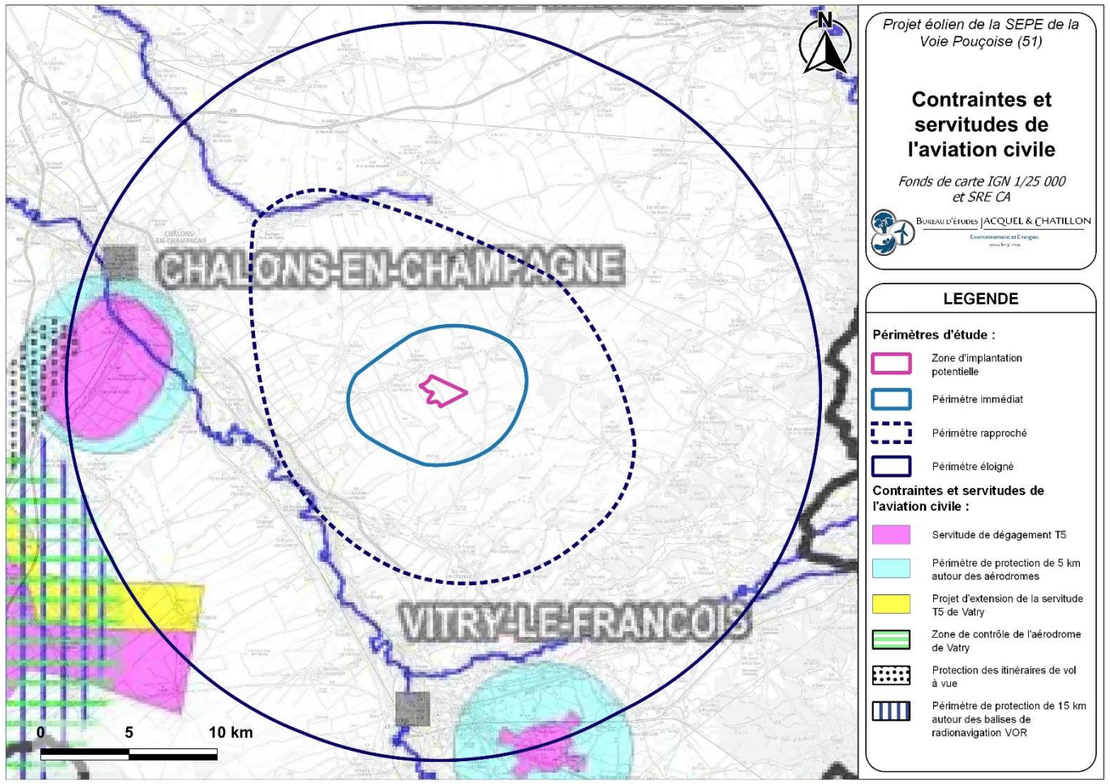
III.3.1.4. Positionnement du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise

Les Carte 13 à Carte 17 présentent l'ensemble des contraintes et servitudes définies au sein du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne au niveau du secteur d'étude.

Ainsi, nous pouvons observer que la zone d'implantation potentielle **se situe en dehors de toutes les contraintes et servitudes liées à l'aviation civile (Carte 13). De même, elle ne se trouve pas sur des contraintes liées à la défense nationale, toutefois, il est nécessaire de noter que celle-ci est longée au Nord par les périmètres des champs de tir de Suippes (Carte 14).**

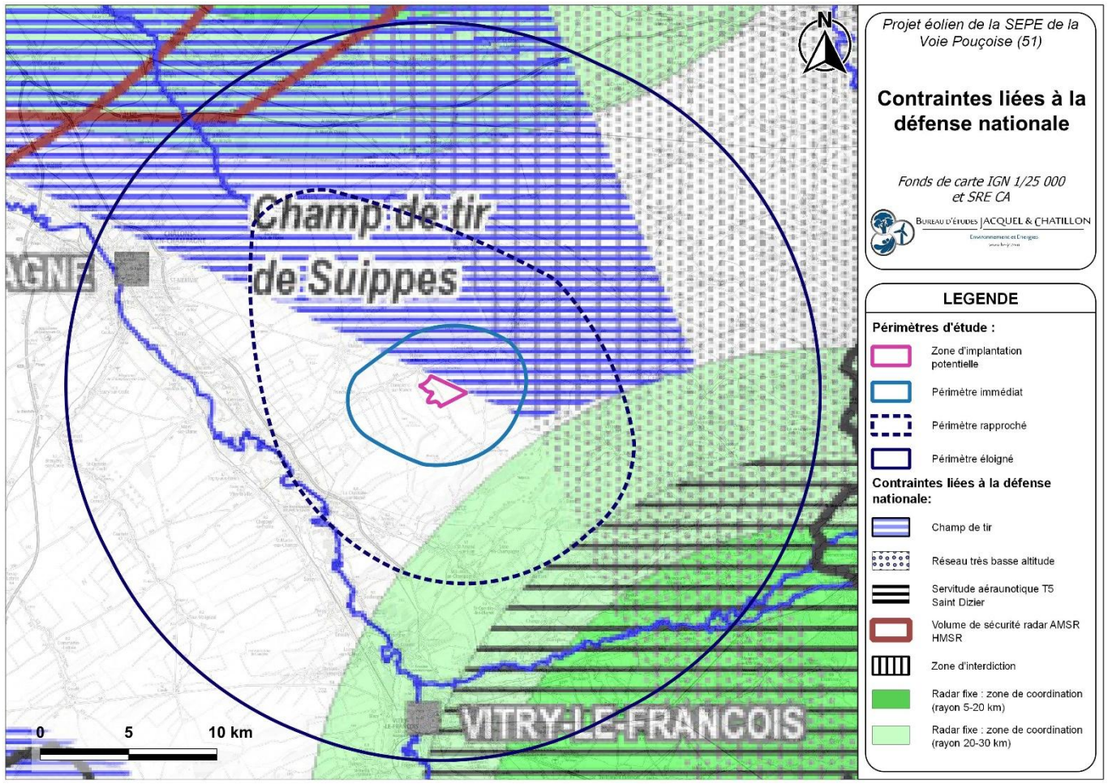
Concernant les enjeux écologiques, le site d'étude n'est concerné par aucun corridor pour les déplacements de chauve-souris et se trouve au niveau d'un couloir migratoire secondaire ornithologique. De plus, le périmètre immédiat dont la vallée de la Marne fait partie est aussi concerné par cet enjeu moyen à localement fort. Même si le projet ne recoupe pas de corridor migratoire principal et que ce dernier enjeu n'est pas retenu comme stratégique, il sera néanmoins considéré comme une zone de contrainte forte et devra faire l'objet d'une analyse précise qui pourra permettre d'affiner l'enjeu à l'échelle du site (Carte 15 et Carte 16).

Pour finir, la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre lié à des enjeux patrimoniaux et architecturaux. En effet, les périmètres de 10 km autour de l'Eglise Notre-Dame-en-Vaux et de la Basilique Notre-Dame de l'Epine, sites classés UNESCO et situés à Châlons-en-Champagne, se trouvent au sein du périmètre rapproché du projet et ne concernent donc pas la ZIP.

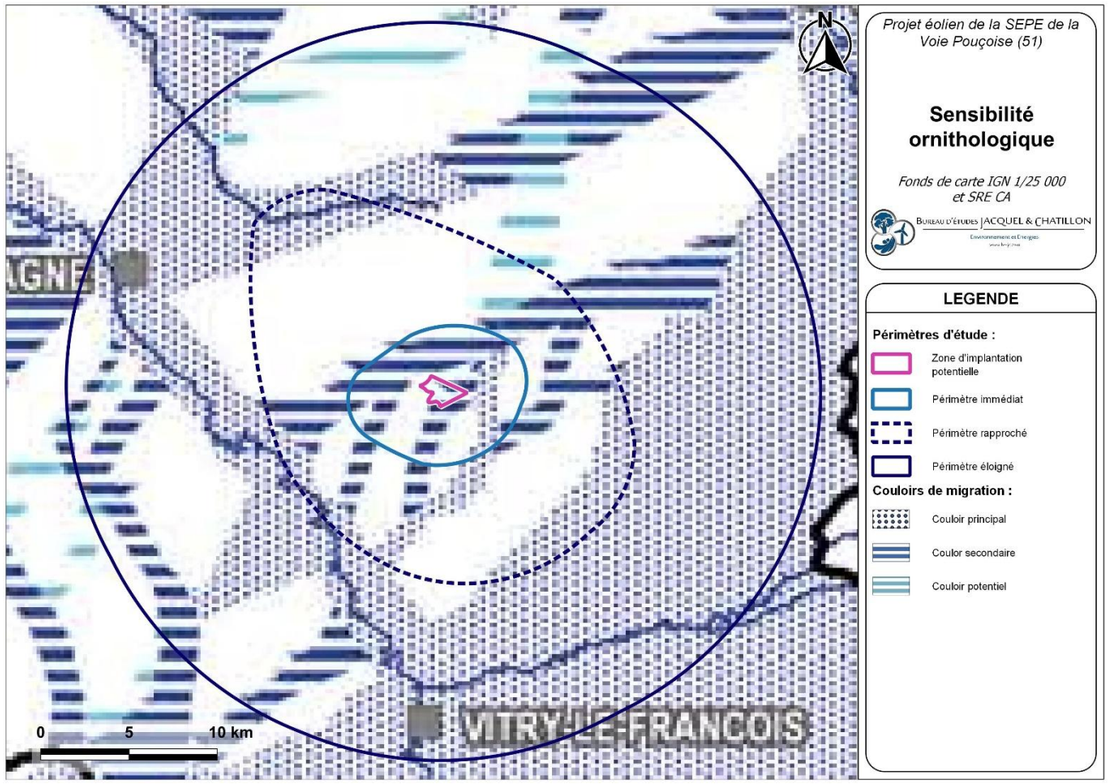


Carte 13 : Contraintes et servitudes de l'aviation civile (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)

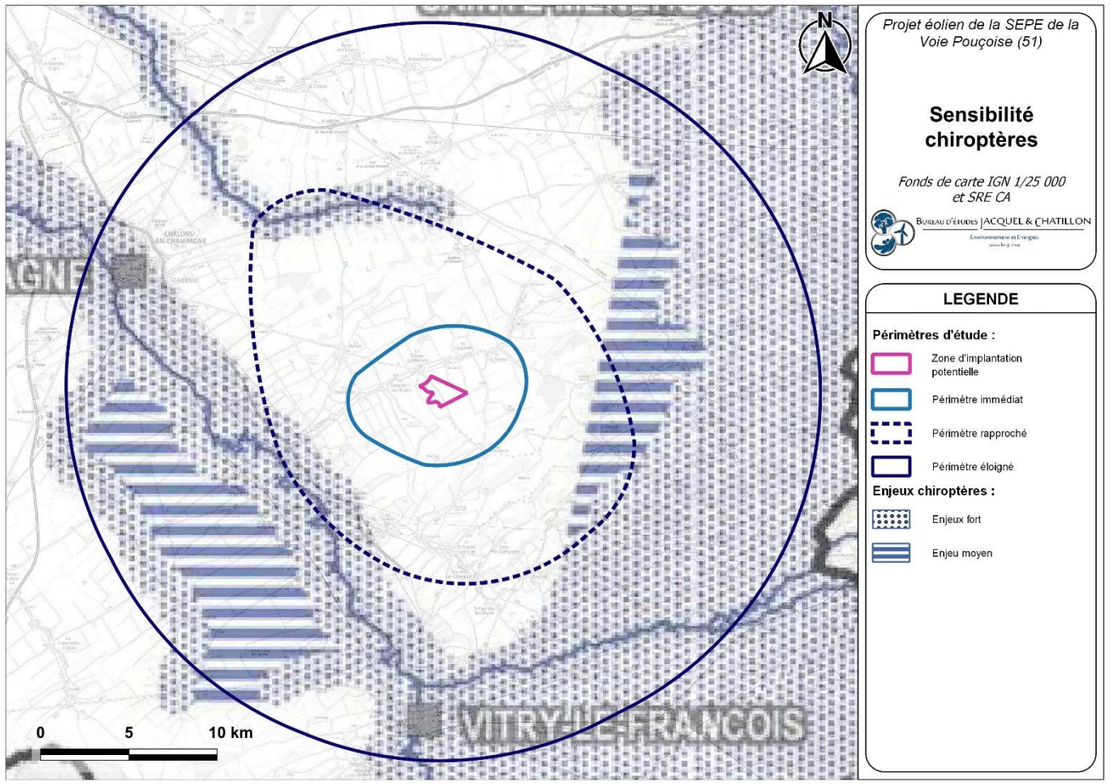
Remarque : Le projet d'extension de la servitude T5 de l'aéroport de Vatry n'a finalement pas vu le jour, et n'est présenté ici que parce qu'il est pris en compte dans la cartographie originale du SRE Champagne-Ardenne.



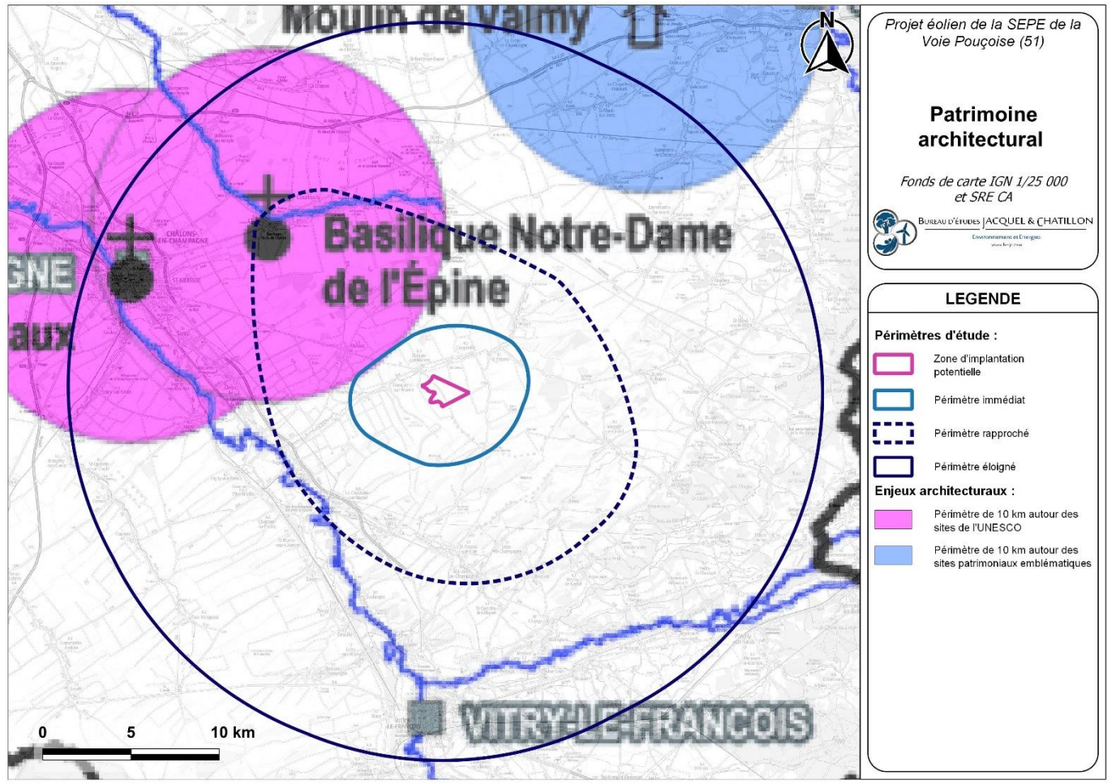
Carte 14 : Contraintes et servitudes de la défense nationale (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)



Carte 15 : Enjeux avifaunistiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)



Carte 16 : Enjeux chiroptèrologiques en Champagne-Ardenne (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données du SRE CA, 2012)

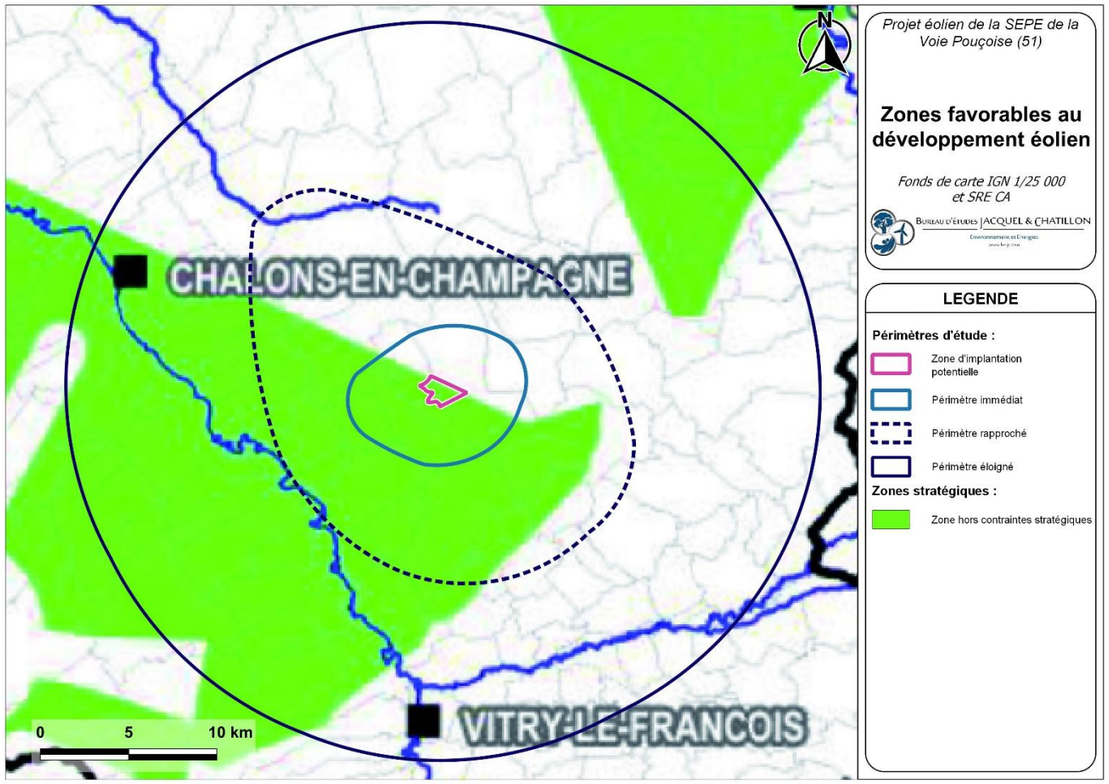


Carte 17 : Patrimoine architectural (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)

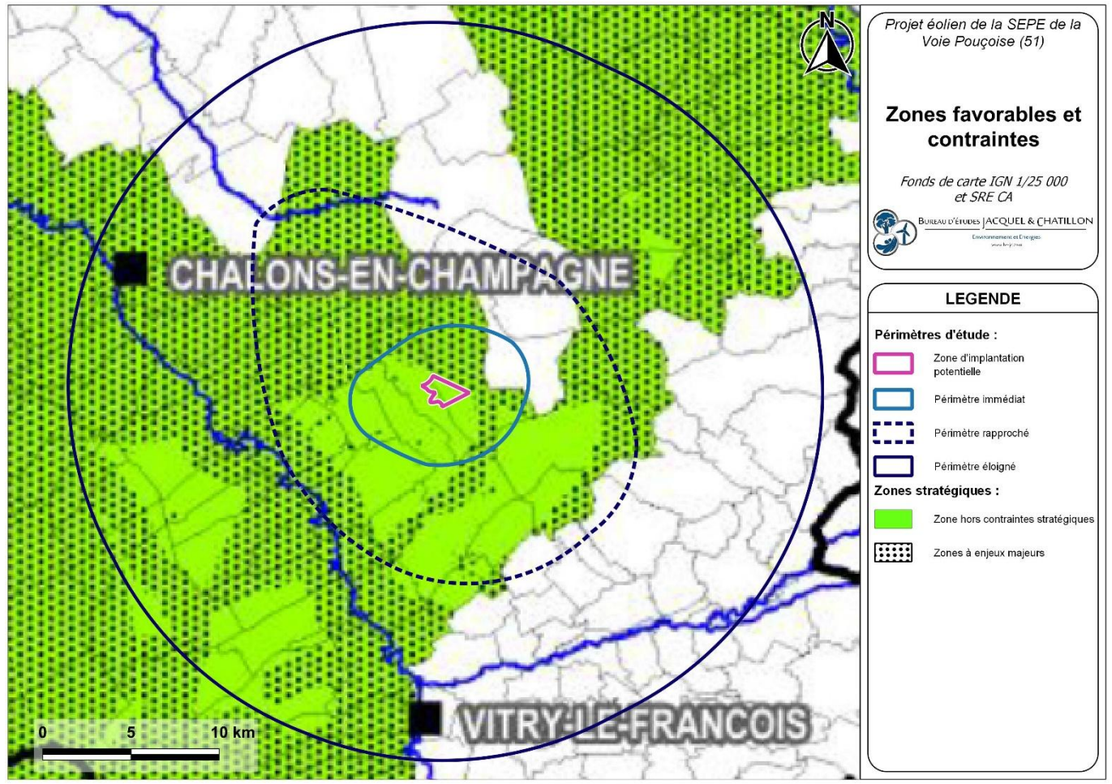
La Carte 18 ci-dessous, extraite du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, représente les zones favorables à l'éolien (en couleur verte) issues de la superposition brute des enjeux stratégiques présentés ci-dessus. Ainsi, nous pouvons observer que **la zone d'implantation du présent projet concernant les communes de Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville se situe sur une zone hors contraintes stratégiques.**

Ce zonage favorable a été étendu à la maille communale lorsqu'une partie de leur territoire n'était pas soumise à une contrainte stratégique. Ainsi, comme nous pouvons le voir sur la Carte 19, les zones favorables au développement éolien ont été élargies autour de la zone d'implantation potentielle complétées avec les enjeux majeurs qui devront être pris en compte par le porteur de projet, notamment les corridors de l'avifaune et le Champs de tir de Suippes situés à proximité immédiate.

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise est donc a priori compatible avec les préconisations telles que définies dans la version de mai 2012 de ce document.



Carte 18 : Zones favorables brutes au développement éolien au niveau du site du projet (SRE CA, 2012)



Carte 19 : Zones favorables au développement éolien et contraintes (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE CA, 2012)

III.3.2. SRADDET GRAND EST (2019)

La loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République) du 7 août 2015 introduit un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** (SRADDET).

Ce document se veut intégrateur et transversal : il rassemble et remplace plusieurs plans et schémas régionaux préexistants (SRCE, SRCAE…) et tend vers une planification régionale plus cohérente en couvrant un large panel de thématiques (déchets, biodiversité eau, climat air énergie, transport, aménagement).

Le SRADDET Grand Est, adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019, puis approuvé le 24 janvier 2020, fixe **30 objectifs** organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent à deux enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales.

Le document 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)* ».

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise est donc en adéquation avec ces objectifs.

III.3.3. 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 4 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional à l'exception des programmes opérationnels de coopération territoriale européenne qui ne relèvent pas du II de l'article L. 122-4 du présent code, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Plusieurs postes de transformation HTA/HTB sont présents autour de la zone du projet. **Pour un raccordement « standard » via le gestionnaire de réseaux publics d'électricité ENEDIS, le futur poste La Chaussée sur Marne Est apparaît comme la solution la plus probable.** 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)	Non applicable	-	-
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du Code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'énergie	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	Compatible et favorable pour la bonne atteinte de l'objectif de capacité installée pour les installations éoliennes de 32,2 à 34,7 GW pour 2028 selon la Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2019, voir chapitre I.1.6.
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 (hors contraintes stratégiques) telle que définie par le SRE**, annexe du SRCAE (Voir chapitre III.2.2.1 à la page 47).
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	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	La ZIP s'inscrit en dehors de tout réservoir (principal ou secondaire) de biodiversité de la trame bleue et à distance de tout corridor aquatique principal, mais se situe à proximité d'un corridor secondaire, qui correspond au cours d'eau La Moivre, au Nord.
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**	Le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) de Champagne-Ardenne encourage la région à tendre vers la production d'un mix énergétique équilibré à travers son orientation « *diversifier les sources de production d'électricité renouvelable dans le respect de la population et des enjeux environnementaux* ». **D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne, la ZIP se situe au sein d'une zone de sensibilité vis-à-vis de l'avifaune. En effet, elle est localisée au sein d'un couloir secondaire qui présente donc une contrainte forte à très forte. Ce couloir secondaire connecte le couloir de la vallée de la Marne avec celui de La Moivre et fera donc l'objet d'une analyse approfondie au sein de cette étude.**
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au VI de l'article L. 122-4 du même Code	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Le projet n'induit **aucune incidence significative sur les populations d'espèces issues du réseau Natura 2000,** dans un rayon de 20 km autour du site.
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention et de Gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits (en phase de chantier comme en phase d'exploitation ou de démantèlement) dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Plan Départemental.**

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

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
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)**	**Applicable**	**Compatible**	Les communes concernées par le projet, sont toutes les deux intégrées au Schéma de Cohérence Territorial du Pays de Châlons-en-Champagne, approuvé le 8 octobre 2019. Ce document a été élaboré à travers 6 axes stratégiques dont l'axe 5 mentionne de « *préserver et valoriser la fonctionnalité écologique du territoire et contribuer aux engagements de lutte contre le changement climatique* ». Ainsi, le projet est en adéquation avec les objectifs du SCoT.

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)	Non applicable	-	-
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et mentionnées à l'article R. 104-17-1 et aux a et c du 1° de l'article R. 104-17-2 de ce Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-28 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	
Carte communale lorsqu'elle permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Le projet est compatible avec les cartes communales de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre (Voir chapitre III.6.2.2 page 173). La zone d'implantation potentielle de **ce projet sera donc compatible** avec l'implantation d'aérogénérateurs **au regard des documents et règles d'urbanisme** applicables, dans la mesure où elle respecte un recul de 500 m aux zones habitées ou à vocation d'habitat, comme définies dans les Cartes Communales.

Tableau 4 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 5 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 5 : 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 6). 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 6 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.1. TOPOGRAPHIE

Le secteur d'étude, dont l'altitude oscille entre environ 78 et 234 m, se trouve au niveau de l'unité de la **Champagne Centrale**, bordée à l'Ouest par les vallées de la Champagne crayeuse, dont la Marne et la Vesle font partie, et la **Côte de Champagne** au Sud-est faisant la transition avec la Champagne Humide et le Perthois, secteurs relativement éloignés et très drainés au Sud-est. Il s'agit d'un paysage à la **topographie molle**, constitué de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents.

Ce **plateau faiblement ondulé** surplombe les vallées de la Marne, de la Coole, du Fion et de la Moivre. Son altitude moyenne varie de **100 m à 140 m** entre les dépressions et les sommets de buttes, culminant à 235 m sur la côte de Champagne. Cette dernière constitue le relief le plus caractéristique du périmètre d'étude. L'espacement et l'amplitude des ondulations définissent des horizons proches ou lointains. Vers l'Ouest, les ondulations s'atténuent peu à peu et le plateau se creuse pour laisser place à la vallée de la Marne. Ainsi, une sensibilité est potentiellement attendue sur ces points bas susceptibles d'offrir des visibilités sur les éoliennes qui seront implantées à une altitude supérieure.

Le plateau en lui-même est assez peu marqué par le passage des eaux de surface. Cette entité est délimitée par les vallées moyennement incisées de la Marne, du Fion, de la Moivre et de la Coole, qui sont des cours d'eau d'importance au sein du territoire, dont le dénivelé peut atteindre au minimum 70 m.

De plus, 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 végétale, principalement des peupleraies.

Enfin, **le plateau se trouve légèrement incliné en direction du Nord-ouest**. Ainsi son altitude oscille entre **environ 230 m au Sud-est** sur le rebord de côte de Champagne, et **environ 100 m au Nord-ouest** en limite du périmètre d'étude.

Le site se trouve donc 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.

La Carte 20 illustre la topographie de l'aire d'étude de ce projet.

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 20 : Le bassin de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)

Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude (Carte 21) est composé du bassin versant de la Marne, cours d'eau notable du territoire d'étude (à environ 8 km du site du projet, affluent de la Seine), notamment alimenté par le Fion (à 7,8 km) et la Moivre (à 506 m) en rive droite, et la Coole et la Guenelle en rive gauche.

L'extrême Nord du périmètre éloigné n'appartient pas à ce bassin versant ; en effet les eaux de la Vesle appartiennent au Bassin versant de l'Aisne, affluent de l'Oise et donc sous-affluent de la Seine.

La Coole est une rivière pérenne qui se jette dans la Marne à la Coolus. Le **Fion**, tout comme la Moivre est un affluent de la Marne, qui s'écoule sur 21,3 km pour la rejoindre au niveau de la Chaussée-sur-Marne.

La **Marne** au niveau du site d'étude est classée en deuxième catégorie piscicole. Son débit moyen annuel est de 39,9 m^3/s à Frignicourt (bassin versant de 3 290 km^2) et 72,5 m^3/s à Châlons-en-Champagne (bassin versant de 6 280 km^2). 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. De même, des crues exceptionnelles ont eu lieu en 1993 et 1995.

Les inondations concernent essentiellement 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 dans 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.

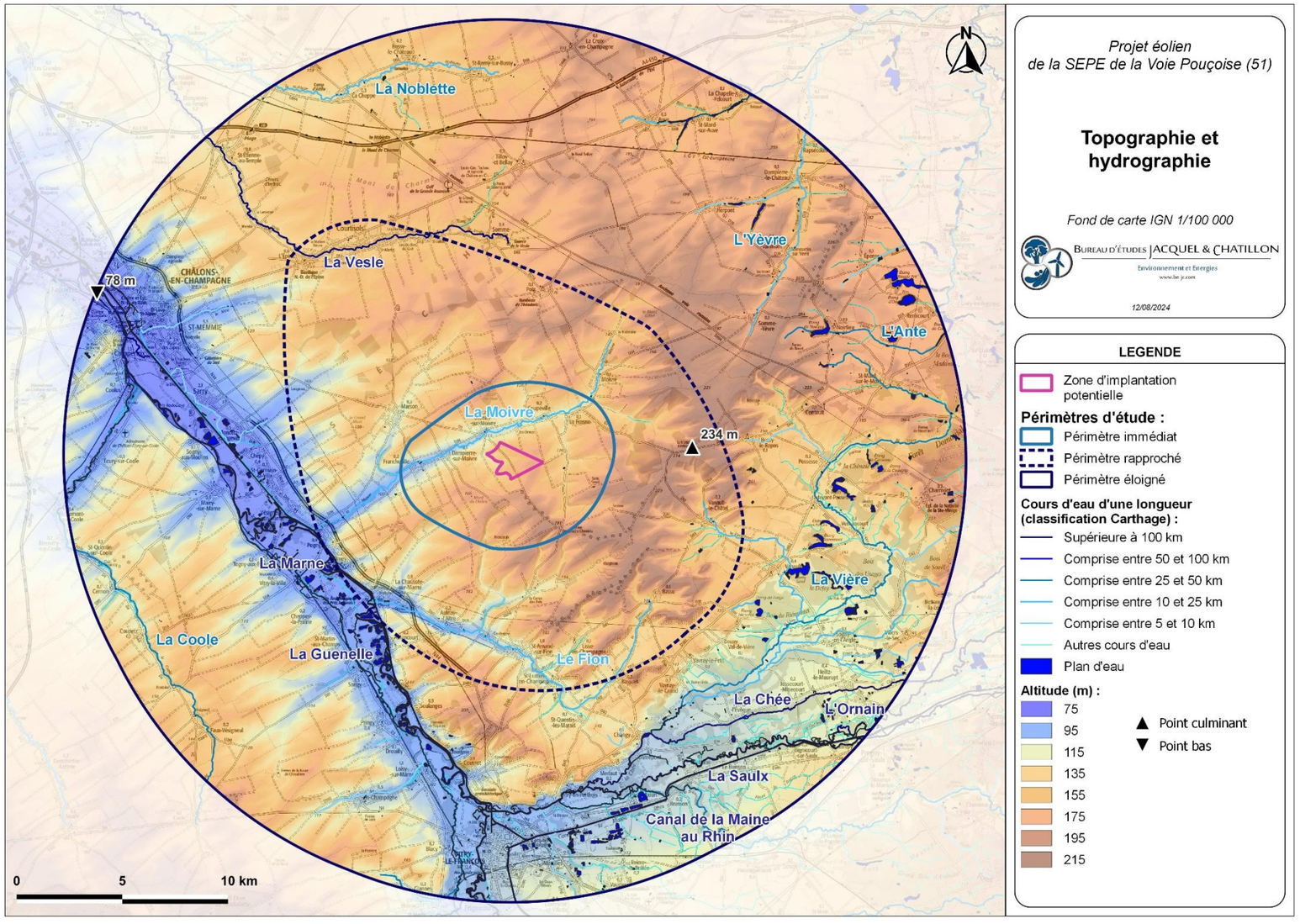
Les périodes d'étiage voient s'assécher l'amont des rivières secondaires, c'est particulièrement vrai pour la Vesle : cette rivière tombe ainsi à sec sur plus de 15 km entre sa source et Saint-Hilaire-au-Temple presque tous les ans. La Coole, le Fion et la Moivre sont quant à eux plus réguliers, même si leurs débits d'étiage sont très faibles rapportés à la taille de leurs bassins versants.

Par ailleurs, on retrouve dans le périmètre d'étude un certain nombre de cours d'eau au caractère intermittent et de plans d'eau.

Ainsi, aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle, cependant, le cours d'eau de la Moivre borde la zone d'implantation potentielle au Nord, à 506 m. **La Moivre**, affluant de la Marne, présente un vallon perpendiculaire à la vallée de la Marne. Cette dernière s'écoule du Nord-est au Sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, dans une vallée au fond plat d'une largeur de 2 à 4 km, où se sont implantées les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Les altitudes varient entre 80 m au niveau de Châlons-en-Champagne et 234 m au niveau de la Motte Hériton, sommet d'une ondulation du relief de la Côte de Champagne.

Les autres cours d'eau présents dans la zone d'étude sont éloignés de plusieurs kilomètres. Un enjeu modéré du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenu, en particulier en raison de la proximité de la Moivre avec le projet.

La Carte 21 illustre le réseau hydrographique de l'aire d'étude de ce projet.



Carte 21 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.2.2. Gestion des eaux

III.4.2.2.1. SDAGE du bassin Seine-Normandie

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

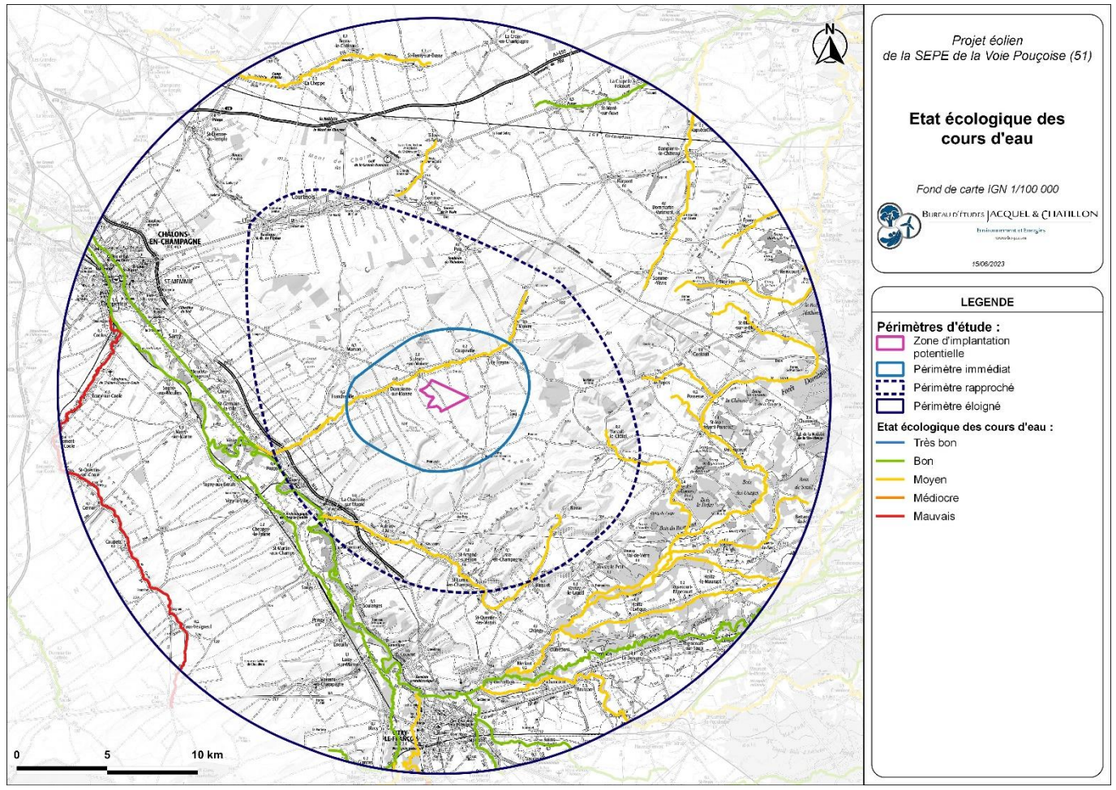
La zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de Marne »** de ce SDAGE. Les cartes suivantes (Carte 22 à Carte 27) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau, puis les objectifs de qualité de celles-ci tels que définis dans le SDAGE.

Les cours d'eau du secteur d'étude présentent **un état écologique relativement moyen (dont la Moivre qui est le cours d'eau le plus proche de la ZIP)**. La **Guenelle**, la **Marne**, la Saulx et l'Auve sont jugées en **bon état**. La Coole est le seul cours d'eau du territoire jugé en **mauvais** état, le reste étant de qualité médiocre. Un **objectif de bon état écologique en 2027** est donné pour l'ensemble de ces cours d'eau sauf la **Coole**, dont **l'objectif de bon état écologique est reporté au-delà de 2027.**

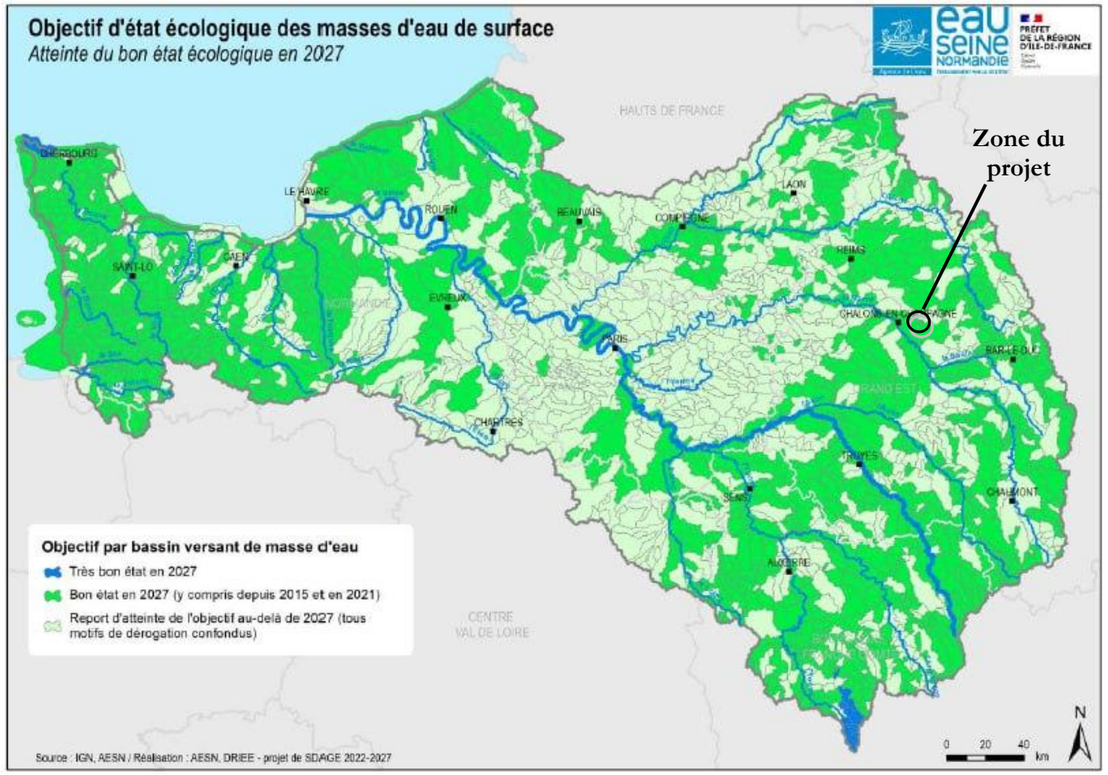
Les cours d'eau du secteur (dont la Moivre) présentent un **état chimique plutôt mauvais**. En effet, seulement la Guenelle, la Vesle, l'Ante et un affluent de la Vière sont jugés en bon état, le reste étant estimé mauvais. **L'objectif de bon état chimique des cours d'eau en mauvais état est cependant reporté au-delà de 2027** dans le présent SDAGE.

Concernant les masses d'eau souterraines, le projet appartient à la masse « **Craie de Champagne Sud et Centre**. Son état est jugé mauvais sur une grande partie du territoire dont en intégralité la zone d'implantation potentielle. En revanche, elle est en bon état chimique pour l'ensemble des cours d'eau du Sud-est. **L'objectif de bon état pour la globalité de cette masse d'eau souterraine a été reporté après 2027.**

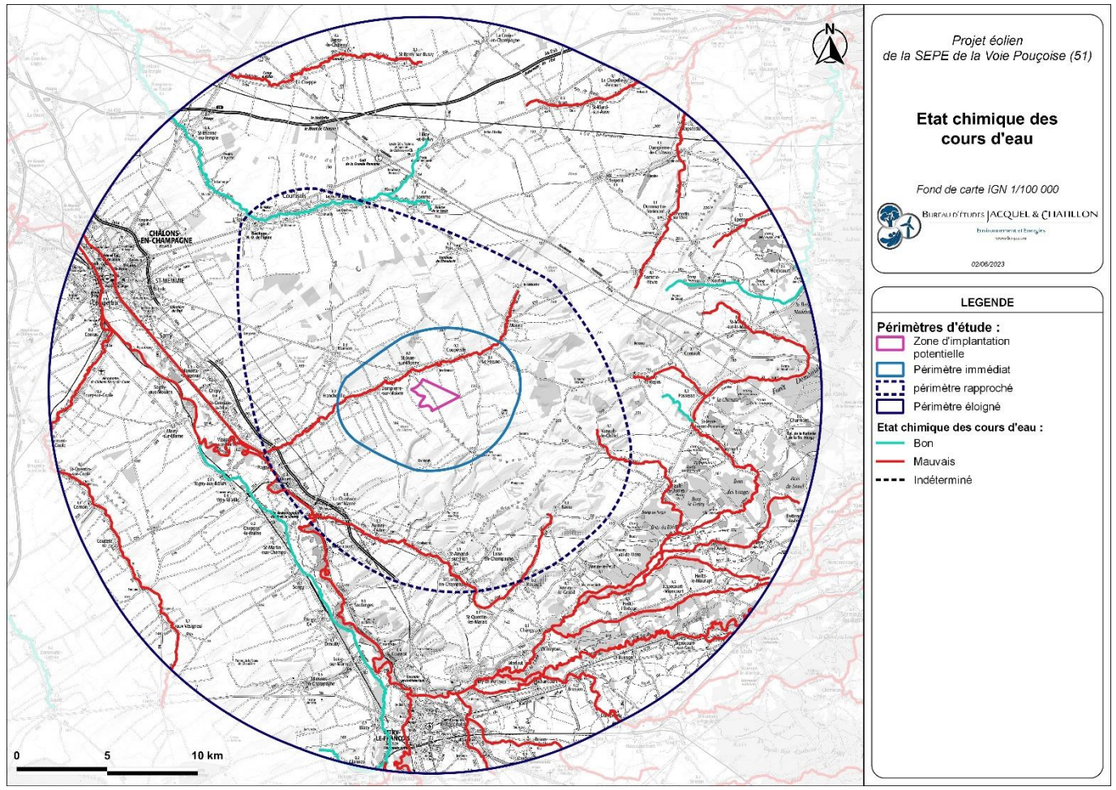
Un enjeu modéré est retenu vis-à-vis de la présence du cours d'eau de la Moivre à proximité du projet. Des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), **de récupération et de décantation seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination 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.**



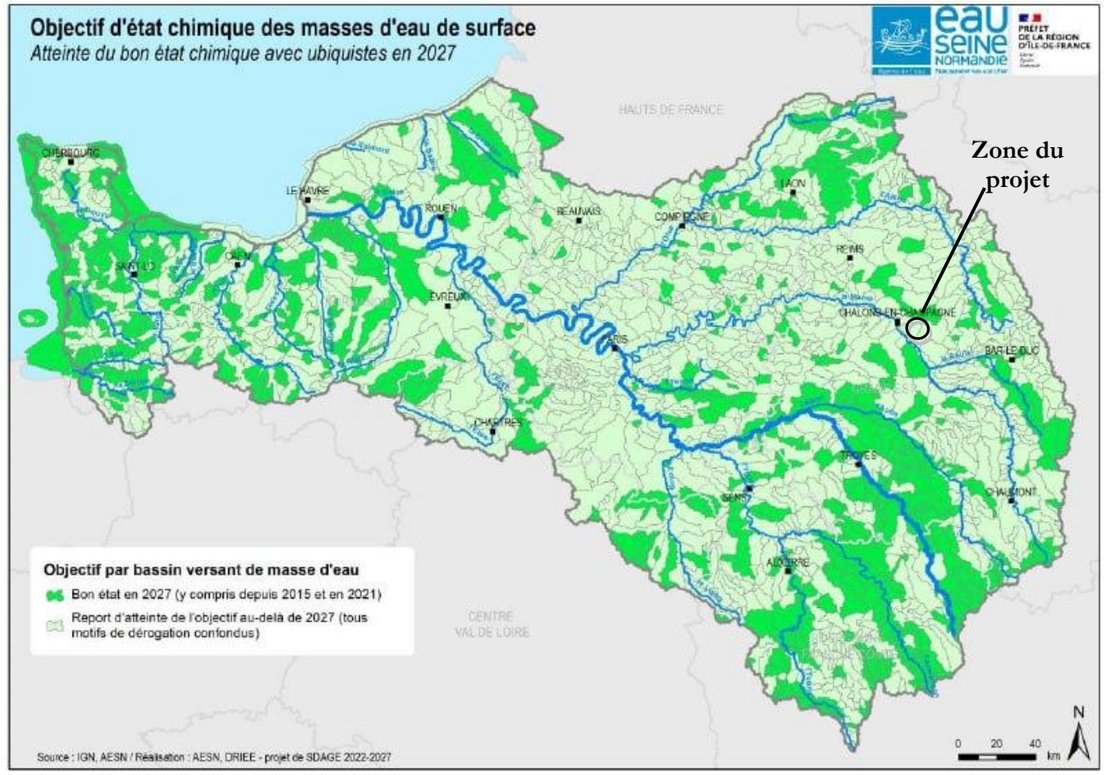
Carte 22 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie –données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)



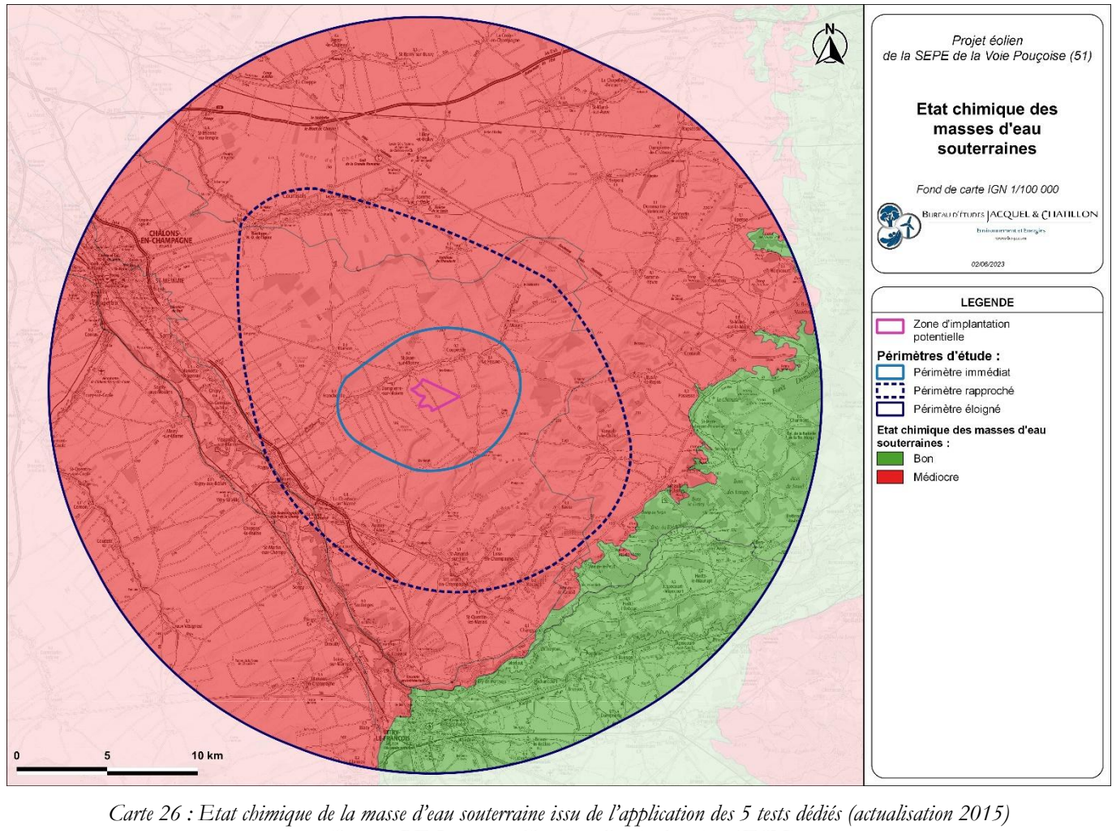
Carte 23 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)



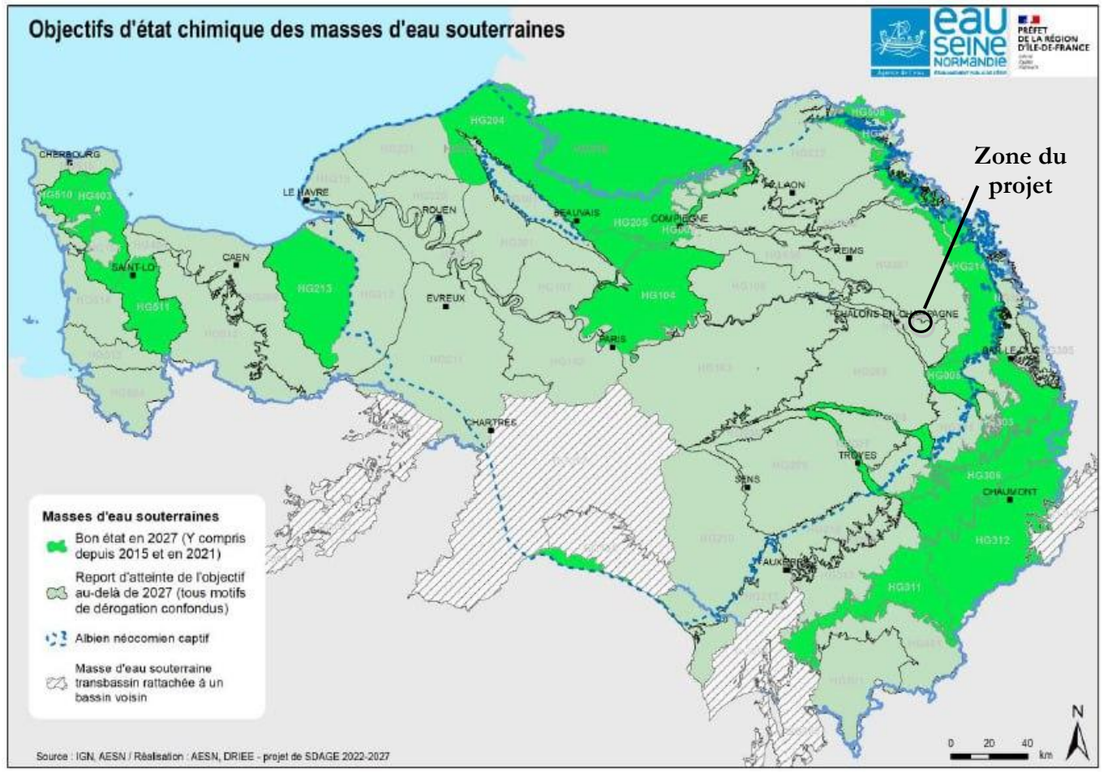
Carte 24 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycycliques des cours d'eau (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)



Carte 25 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)



Carte 26 : 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)

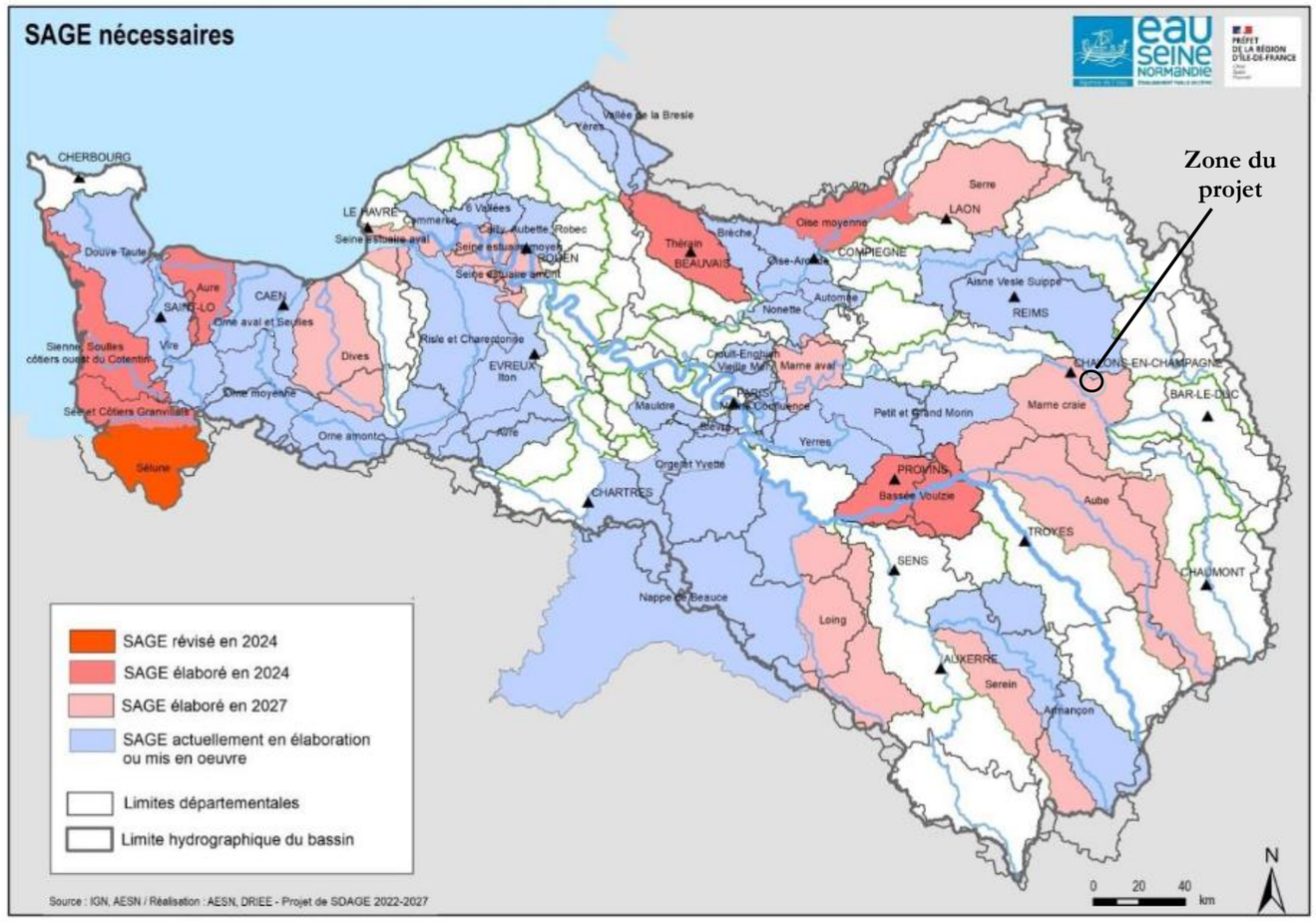


Carte 27 : Objectif d'état chimique des eaux souterraines (Source : AESN, 2022)

III.4.2.2.2. SAGE

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, **il n'est actuellement compris dans aucun SAGE**. Cependant, le secteur tend à être intégré dans **le SAGE Marne craie à l'horizon 2027** (Carte 28). Néanmoins, **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 secteur, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation.

Un enjeu nul est donc retenu.

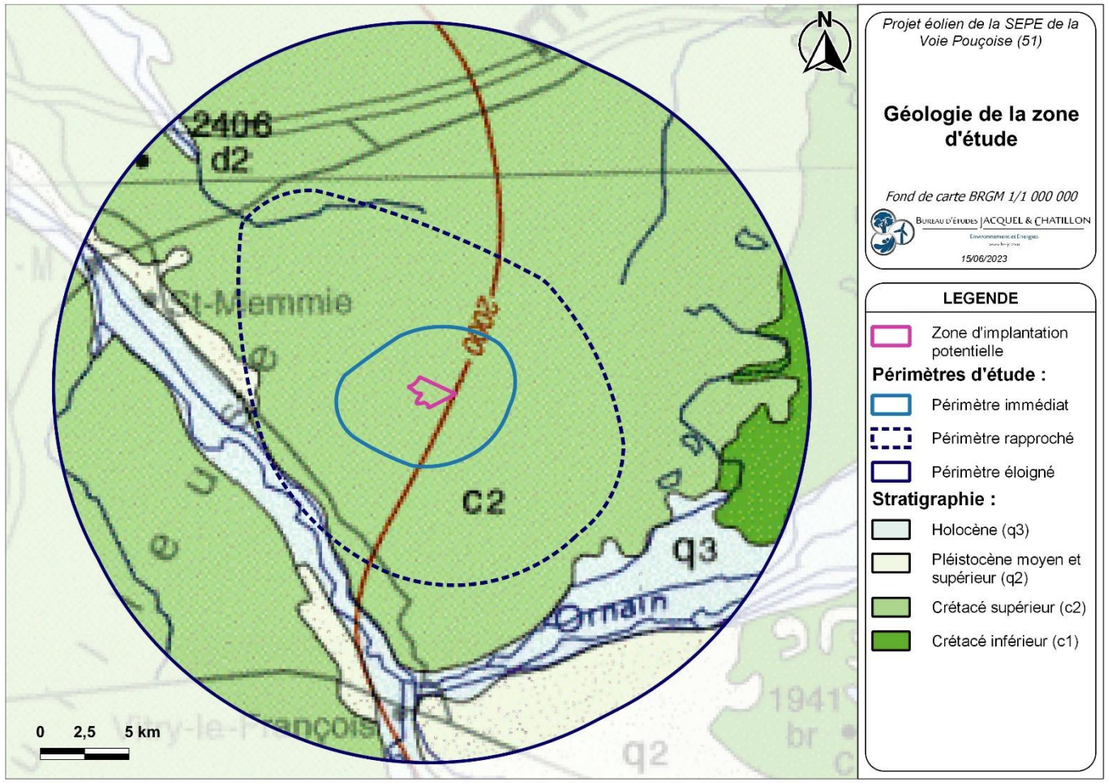


Carte 28 : SAGE du bassin Seine-Normandie (Source : AESN, 2022)

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 du Crétacé supérieur du Bassin parisien, formé il y a environ 80 Ma (Carte 29), dont la délimitation est matérialisée par la Côte de Champagne au Sud-est.



Carte 29 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

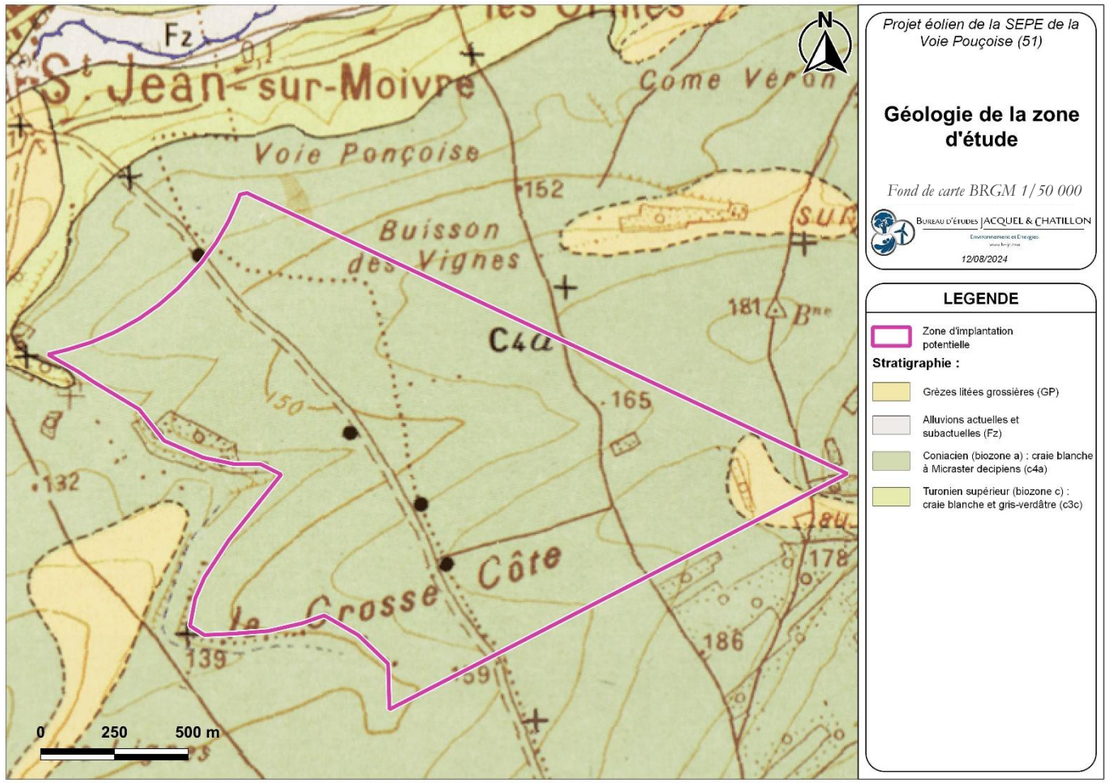
La craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes marins planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est susceptible de retenir une grande quantité d'eau, ce qui la rend très gélive.

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 la carte au 1/50 000 de Châlons-sur-Marne appartiennent au **Crétacé** (dominante calcaire), recouvertes par des alluvions et des limons des plateaux. La Carte 30, réalisée à partir de la feuille géologique n°189 (Châlons-sur-Marne) 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 30 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

III.4.3.2.1. FORMATIONS QUATERNAIRES

a. 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, sont les plus répandues et sont situées généralement sur les versants Nord-est à Sud-est. Lorsque 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 fine très importante. Certains niveaux en sommet de butte montrent de la graveluche sans stratification visible, constituée de gravillons très grossiers (5 à 10 mm).

b. Alluvions actuelles et subactuelles (Fz)

Les alluvions de la vallée de la Marne (Fz), épaisses de moins d'1 m à plus de 2 ou 3 m, sont constituées de limons jaunâtres, d'argiles et de sables calcaires fins. Elles occupent le fond de la basse vallée de la Marne, sur la totalité du lit majeur, recouvrant les alluvions anciennes. Un paléosol enterré se trouve fréquemment à la base des alluvions actuelles. Les noues et anciens chenaux adjacents à la vallée correspondent à des zones très limoneuses, hydromorphes, voire tourbeuses.

Les vallées des affluents de la Marne, à savoir la Moivre, le Fion et la Coole, très étroites et le plus souvent encaissées dans la craie, présentent des alluvions constituées de limons fins, hydromorphes, issues de l'environnement crayeux. Leur épaisseur ne dépasse généralement pas 1 m.

III.4.3.2.2. FORMATIONS DU CRETACE

c. Coniacien : craie blanche à Micraster decipiens (c4a)

La craie du Coniacien, épaisse de 100 m environ, forme les plateaux en rive droite de la Marne ; en rive gauche elle occupe les versants qui descendent en pente douce vers les vallées de la Marne et de la Coole.

Cette formation est composée de 3 biozones dont seule une est présente sur le territoire d'étude, il s'agit de la biozone a.

La biozone a (C4a), assimilée au Coniacien basal, est une craie grise à blanche, assez tendre, microgrenue, avec des niveaux plus durs et compacts, lithographiques, à pigmentation noirâtre, contenant assez souvent au sommet des nodules de marcasite. Epaisse de 35 m environ, elle se présente en bancs peu épais et possède de nombreuses diaclases. La faune est surtout composée de prismes d'Inocérames, d'Oursins vers le sommet et d'écailles de Poissons. La biozone a est définie par l'apparition et la présence de fossiles de *R. kelleri*, *G. vombensis*, *Gavelinella thalmani*, *Osangularia cordieriana* et *Stensioina praeexsculpta*.

d. Turonien supérieur (c3c)

Ces formations épaisses de 50 à 60 mètres sont présentes en rive gauche de la Marne et sont retrouvées dans toute la vallée de la Moivre et ses vallons adjacents. Elles sont composées d'une craie blanche à gris clair, tendre et microgrenue. Elles présentent de nombreuses diaclases venant contraster avec la craie sous-jacente qui est plus compacte, conférant ainsi un débit très irrégulier. Nous pouvons retrouver des nodules de marcasite (minéraux composés de disulfure de fer) dans la partie supérieure, et de nombreux fossiles abondent au sein de cette couche comme des Oursins, des Pectens, des Térébratules, ou encore des écailles de poissons.

Le projet se situe au sein des formations de Grèzes et du Coniacien. Un enjeu faible est donc retenu lié à l'absence de roche argileuse au sein de ces formations.

III.4.3.3. 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 affectées les terrains.

Au Sud de la zone d'implantation potentielle se trouve la faille du Mont Tromblay (dont le tronçon le plus proche est situé à environ 1 km) constituée de fragments anguleux de craie durcie et jaunâtre, orientée Sud-ouest/Nord-est, elle présente un compartiment Nord-ouest abaissé, avec un rejet de l'ordre de 25 m vers Fontaine-sur-Coole.

D'autres failles ont également été observées mais sont à bonnes distances de la ZIP (plus de 12 km), comme la faille du Mont Crapaud.

D'autres petites fractures sont surement existantes au sein de cette feuille, mais difficilement détectables dû à un rejet trop faible notamment sur la rive gauche de la Marne.

Nous pouvons également relever l'abondance de diaclases, surtout dans le Sénonien, dont l'orientation principale (NNO/SSE) est relativement perpendiculaire aux axes tectoniques.

Du fait de l'éloignement de ces entités des abords de la ZIP, un enjeu faible est retenu ici.

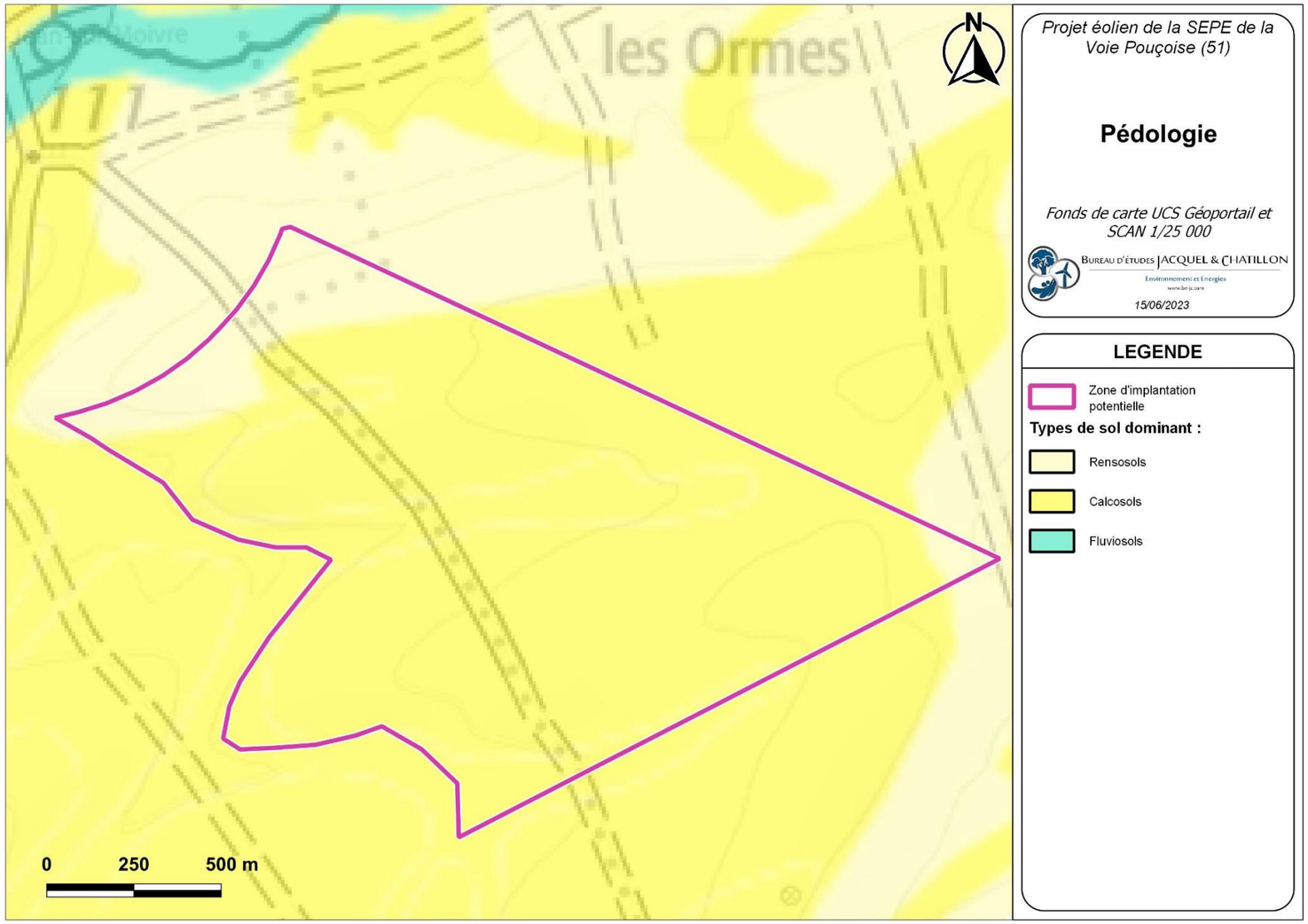
III.4.4. PEDOLOGIE

Trois **types de sol dominant sont présents** à proximité de la zone d'implantation potentielle :

- **les sols de type « rendosols »** : Il s'agit de sols peu épais (moins de 35 cm), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables.

- **les sols de type « calcosols »** : Il s'agit de sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux et séchants, et souvent très perméables.

- **les sols de type « fluviosols »** : Ce sont des sols composés de dépôts de matériaux fins (argiles, limons sables) et d'éléments plus grossiers calcaires. Ils sont souvent retrouvés dans les lits actuels ou anciens des rivières, marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont hydromorphes.



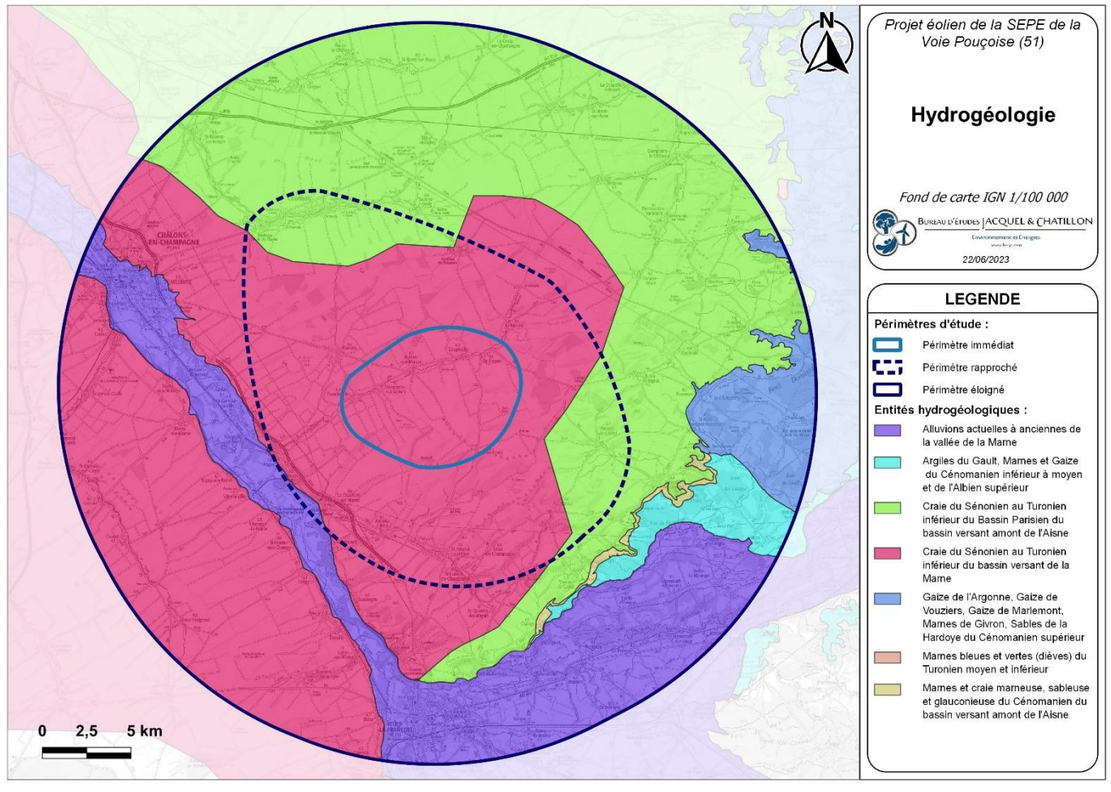
Carte 31 : Types de sol dominant au niveau du site du projet
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données de Géoportail)

La nature des sols observés au niveau de la zone d'étude représente un enjeu nul à localement faible dans le cadre du projet (présence d'éléments argileux).

III.4.5. HYDROGEOLOGIE

III.4.5.1. Entités hydrogéologiques

La **Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA)** identifie 7 entités hydrogéologiques de niveau 2 (niveau régional) affleurantes (d'ordre 1) au sein du périmètre d'étude éloigné (Carte 32).



Carte 32 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BDLISA)

- **Alluvions actuelles à anciennes de la vallée de la Marne (Code 926AC)**

Il s'agit ici d'une unité aquifère de nature alluviale, à nappe libre. Au niveau du secteur d'étude, cette entité est considérée comme poreuse

- **Argiles du Gault, Marnes et Gaizes du Cénomanien inférieur à moyen et de l'Albien supérieur du Bassin parisien (Code 125 AA)**

Il s'agit d'un domaine hydrogéologique (c'est-à-dire une formation non aquifère) de nature sédimentaire. Au niveau du secteur d'étude, cette entité est considérée comme relativement poreuse.

- **Craie du Sénonien au Turonien inférieur du Bassin Parisien du bassin versant amont de l'Aisne (bassin Seine-Normandie) (Code 121AM)**

Il s'agit ici encore d'un domaine hydrogéologique (c'est-à-dire une formation non aquifère) de nature sédimentaire, à nappe libre. On soulignera que les niveaux calcaires de la série Séno-Turonienne associée à la craie Cénomanienne sous-jacente sont souvent karstifiés en Champagne et présentent également des circulations par les pores et les diaclases.

- **Craie du Sénonien au Turonien inférieur du Bassin Parisien du bassin versant de la Marne (bassin Seine-Normandie) (Code 121AN)**

Il s'agit ici d'une unité aquifère de nature sédimentaire, à nappe libre. Au niveau du secteur d'étude, cette entité est considérée comme poreuse. **Cet aquifère présente de nombreuses fissures dues à la craie qui le compose, le rendant ainsi sensible aux pollutions diffuses**.

- **Gaize de l'Argonne, Gaize de Vouziers, Gaize de Marlemont, Marnes de Givron, Sables de la Hardoye du Cénomanien supérieur de l'est du Bassin Parisien (Code 123CA01)**

Il s'agit ici d'une unité aquifère de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Au niveau du secteur d'étude, cette entité est considérée comme perméable.

- **Marnes bleues et vertes (dièves) du Turonien moyen et inférieur dans le bassin Artois-Picardie et le nord du bassin Seine-Normandie (Code 121BA)**

Il s'agit ici encore d'un domaine hydrogéologique (c'est-à-dire une formation non aquifère) de nature sédimentaire, cette entité est considérée comme peu perméable.

- **Marnes et craie marneuse, sableuse et glauconieuse du Cénomanien du Bassin Parisien du bassin versant amont de l'Aisne (bassin Seine-Normandie) (Code 123 BM)**

Il s'agit de systèmes d'aquifère de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Au niveau du secteur d'étude, il correspond à la craie du Sénonien et du Turonien supérieur. A la base de cette entité, nous retrouvons une couche marneuse et imperméable, considérée comme le substratum de cette nappe. Ainsi, cette nappe de craie repose sur des formations du Turonien inférieur composées de marnes sableuses et argileuses.

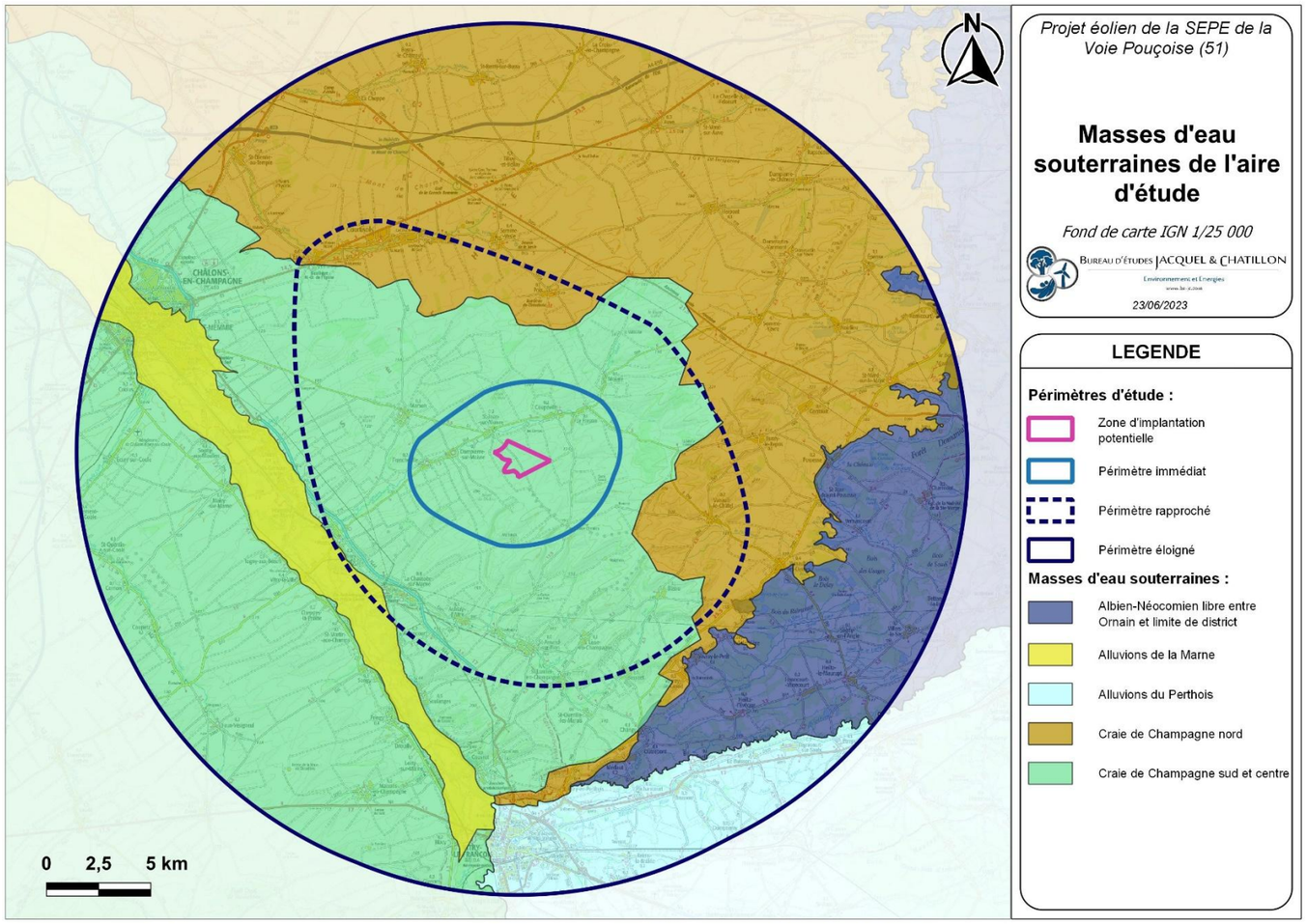
Ainsi, la zone d'implantation potentielle est concernée entièrement par l'aquifère « **Craie du Sénonien au Turonien inférieur du Bassin Parisien du bassin versant de la Marne ». Un enjeu modéré est donc retenu en raison de la craie fissurée qui le compose, la rendant vulnérable aux pollutions.**

III.4.5.2. Masse d'eau souterraines

Le Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) Seine-Normandie identifie 5 masses d'eau souterraines à l'échelle du périmètre éloigné, il s'agit :

- **Albien-Néocomien libre entre Ornain et limite de district (FRHG214)** : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulements majoritairement libres, d'une superficie globale de 1 700,3 km². L'alimentation de la masse d'eau se fait principalement via l'infiltration des précipitations qui tombent en surface.
- **Alluvions de la Marne (FRHG004) :** il s'agit d'une masse à dominante alluviale, à écoulements entièrement libres, d'une superficie globale de 190,4 km². Ces formations correspondent aux alluvions quaternaires récentes développées en partie inférieure de la vallée de la Marne, limitées en amont par les alluvions de Perthois (présentées ci-dessous) et en aval par le plateau crayeux.
- **Alluvions du Perthois (FRHG005) :** il s'agit d'une masse à dominante alluviale, à écoulements entièrement libres, d'une superficie globale de 506,8 km². Le Perthois comprend la vallée de la Marne qui se confond avec celles de la Saulx et de la Blaise. Elles sont formées par une couche sablo-graveuleuse calcaire recouverte d'un fin matériel à dominante limoneuse, et mesurent entre 0,2 à 10 mètres d'épaisseur.
- **Craie de Champagne Nord (FRHG207)** : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulements majoritairement libres, d'une superficie globale de 4 669,9 km². La présence de karts est très localisée et se retrouve principalement à l'Est de la montagne de Reims. L'alimentation de la masse d'eau se fait principalement via l'infiltration, grâce à la porosité et à la perméabilité de la craie, des précipitations qui tombent en surface. Globalement, cette masse d'eau est peu vulnérable.
- **Craie de Champagne Sud et Centre (FRHG208)** : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulements majoritairement libres, d'une superficie globale de 5927,7 km². Les captages en eau potable sont majoritairement situés dans les vallées, ils sont très rares sur les plateaux. L'alimentation de la masse d'eau se fait principalement via l'infiltration des précipitations qui tombent en surface. En Champagne, le substratum est composé de craie devenant marneuse et est ainsi imperméable.

Enfin, la Banque de données du Sous-sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, recense les fiches signalétiques de points d'eau. **Le point d'eau le plus proche** proposant des mesures récentes du niveau des eaux souterraines se situe à environ 4**,9 km au Sud de la zone d'étude** sur la commune de Vanault-le-Châtel, au point de mesure 01894X0002/S1; les valeurs mesurées oscillent globalement **entre 9,7 et 29,77 m de profondeur** (profondeur relative à l'altitude de référence de la station : 166 m), pour une moyenne de 21,01 m depuis le début des enregistrements en 1969.



Carte 33 : Masses d'eau souterraines de l'aire d'étude (Source : Agence Eau Seine-Normandie)

La zone d'implantation potentielle s'insère donc à l'aplomb de la masse d'eau souterraine « Craie de la Champagne Sud et Centre » (FRHG208). En raison d'une absence de formations karstiques, on retiendra un niveau d'enjeu faible pour le projet.

III.4.6. RISQUES NATURELS

Les communes d'implantation potentielle sont répertoriées vis-à-vis des risques de mouvements de terrain, d'inondation, de séisme, de retrait gonflement des argiles et de radon.

Notons que les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre ont été frappées par des inondations associées à des coulées de boue ou des mouvements de terrain ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle.

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

Commune	Type de catastrophe	Date de début	Date de fin	Date d'arrêté	Parution au Journal Officiel
Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre	Mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre	Inondations et/ou coulées de boue	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
		01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983

Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour les communes du site du projet (Source : Géorisques)

III.4.6.1. Risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration des éléments d'uranium et de radium présents naturellement dans les sols. Une fois produit, ils peuvent être libérés dans l'air via la porosité des roches. Ils vont ensuite se désintégrer en éléments solides, eux aussi radioactifs, qui vont se fixer sur les aérosols de l'atmosphère et peuvent, par la suite, être inhalés par les être-vivants et se déposer sur le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Ainsi, ce gaz représente un risque sanitaire pour les humains lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

Par Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français, les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre sont **classées en Commune à potentiel radon très faible (zone 1)**.

Ainsi, ce risque potentiel est jugé très faible pour ce projet.

III.4.6.2. Risque sismique

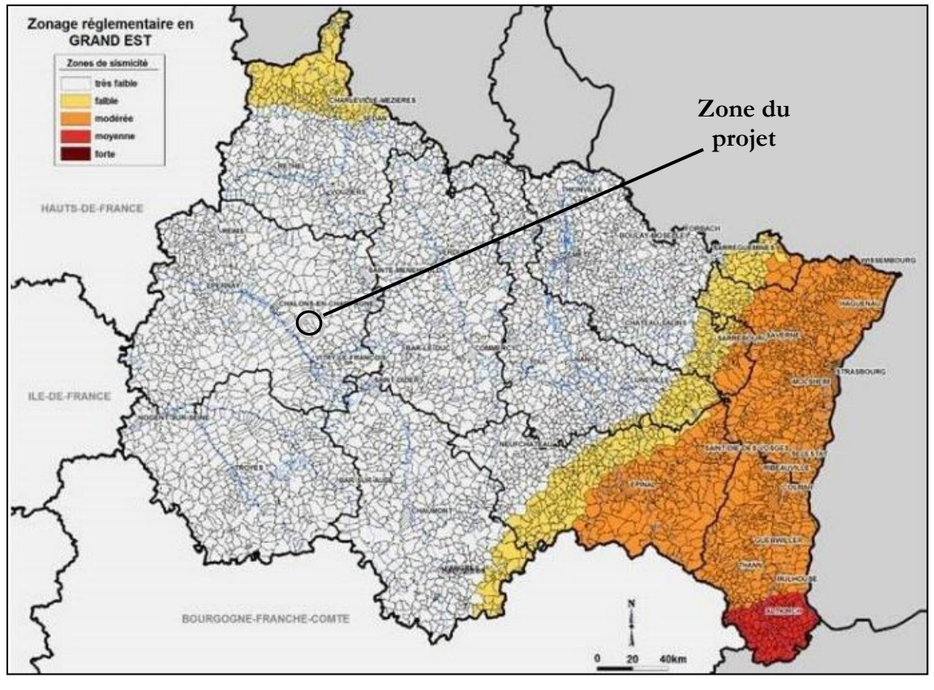
Comme le montre la Carte 34, la zone du projet se trouve dans une zone de **sismicité très faible** (niveau 1), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 0,4 m/s².

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 le territoire des communes d'implantation potentielle**. Aucun séisme dont l'épicentre était localisé sur une autre commune n'y a non plus été ressenti.

Un enjeu très faible est donc retenu pour ce risque.

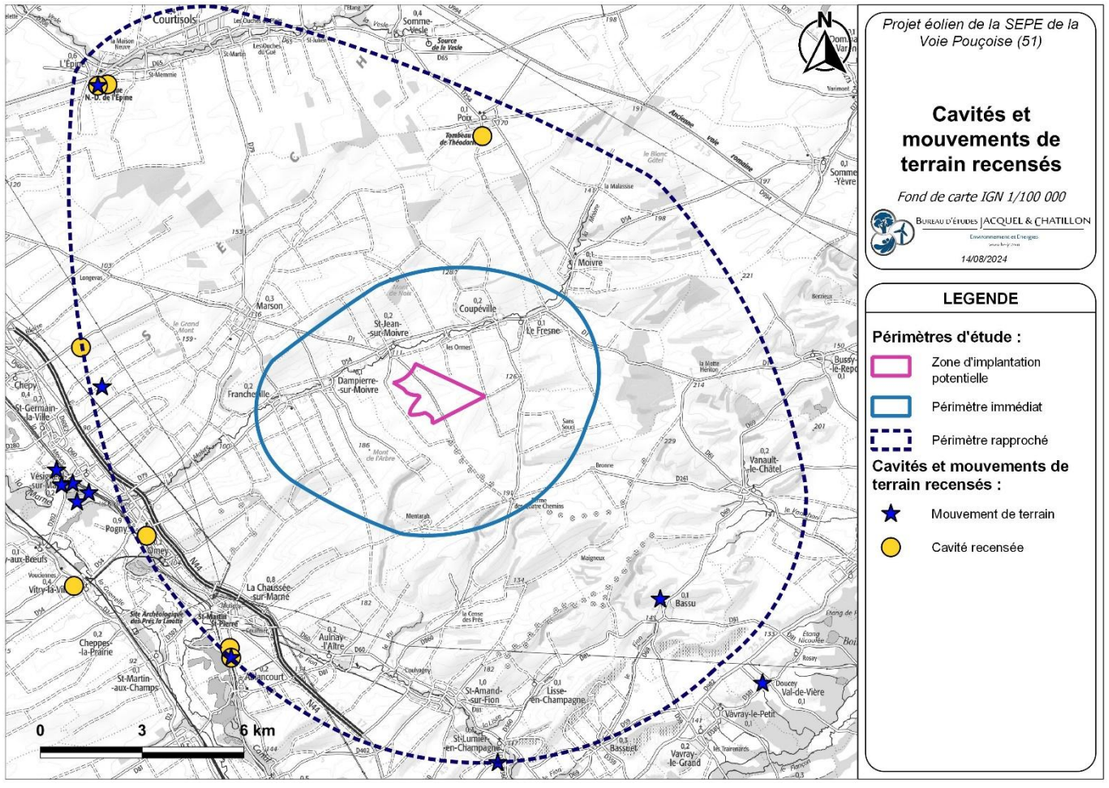


Carte 34 : Sismicité de la région Grand-Est (Source : Planséisme.fr, 2019 d'après le zonage en vigueur depuis le 1er mai 2011)

III.4.6.3. Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

Le secteur d'implantation potentielle n'est concerné par **aucun Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines**. Notons toutefois que les deux communes d'implantation font l'objet d'arrêtés pour des phénomènes de mouvements de terrain en 1999. Il est toutefois à nuancer que ces documents faisaient référence à des dommages à l'échelle départementale et donc que les communes du projet n'ont pas été directement touchées par ces événements (Tableau 7).

Les cavités et les mouvements de terrain les plus proches du projet sont présentés sur la Carte 35, **nous noterons ici que les cavités et les mouvements de terrain recensés se situent sur les pourtours du périmètre rapproché. Le phénomène le plus proche se trouve au Nord à 7,5 km de la zone d'implantation, il s'agit d'une cavité, nommée la Tour ruinée, qui devait servir de refuge souterrain sur la commune de Poix.**



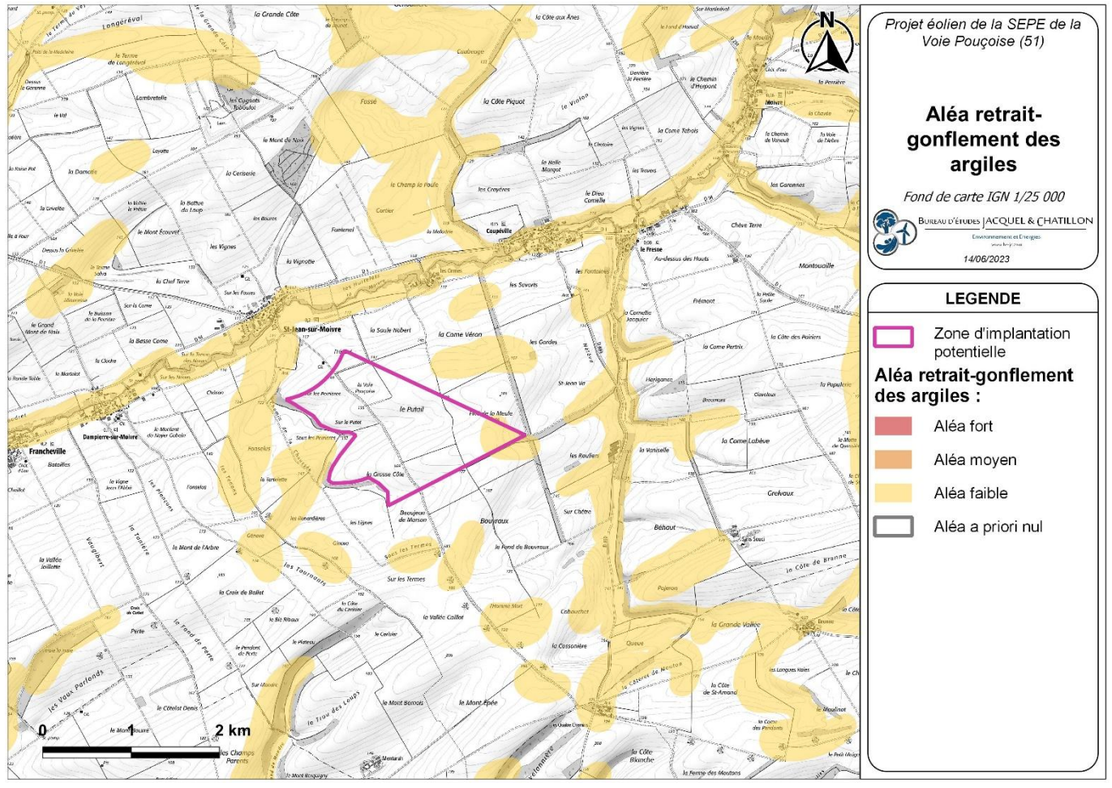
Carte 35 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

Par conséquent, **l'enjeu sur la zone d'implantation est nul en termes de risques liés aux mouvements de terrain et cavités.**

III.4.6.4. Aléa retrait – gonflement des argiles

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

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 36).



Carte 36 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

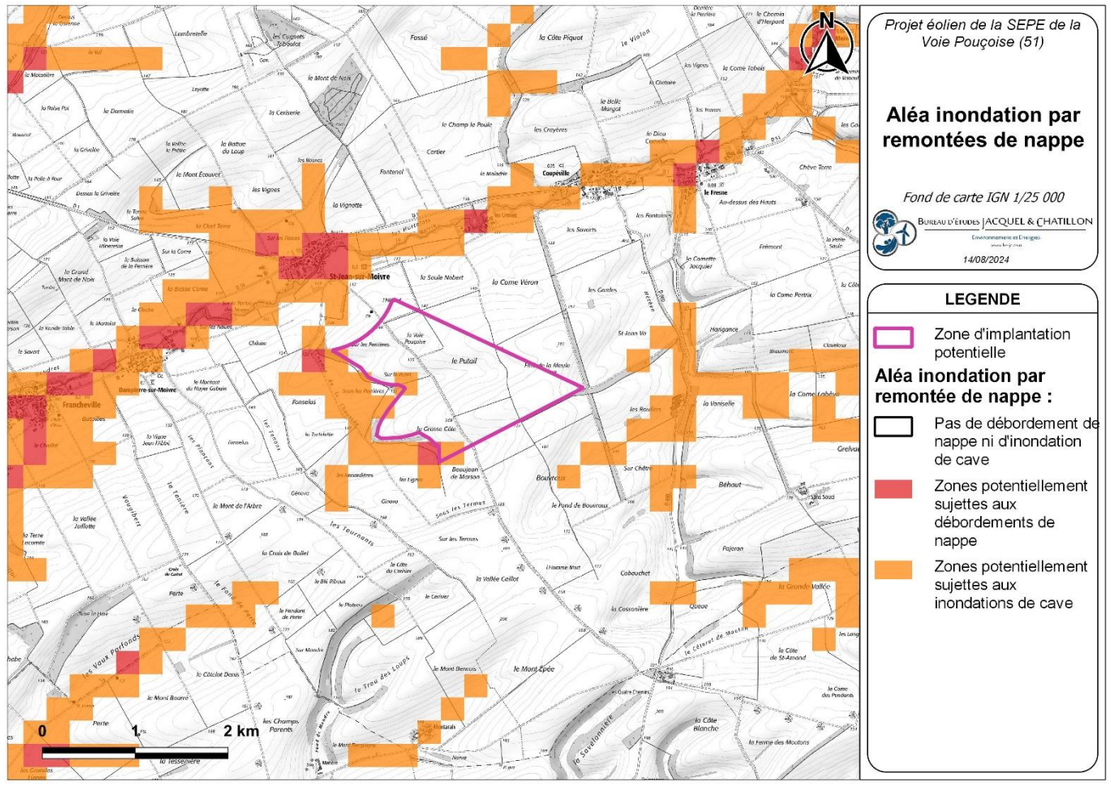
Le risque ici est corrélé à la présence d'alluvions et aux formations détritiques (Voir Carte 30). La zone d'implantation potentielle est donc concernée ici par un **aléa retrait – gonflement des argiles nul à faible.**

L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des aléas de retrait-gonflement des argiles est donc considéré comme nul à faible sur la partie Est. Ce risque potentiel sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'élaboration des massifs de fondation.

III.4.6.5. Risque inondations et remontées de nappes

Comme vu précédemment (Voir Chapitre III.4.6 à la page 79), plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pris sur les communes d'implantation potentielle concernent des inondations. A juste titre puisque les deux communes d'implantation sont localisées en bordure de la vallée de la Moivre, zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et d'inondation de cave.

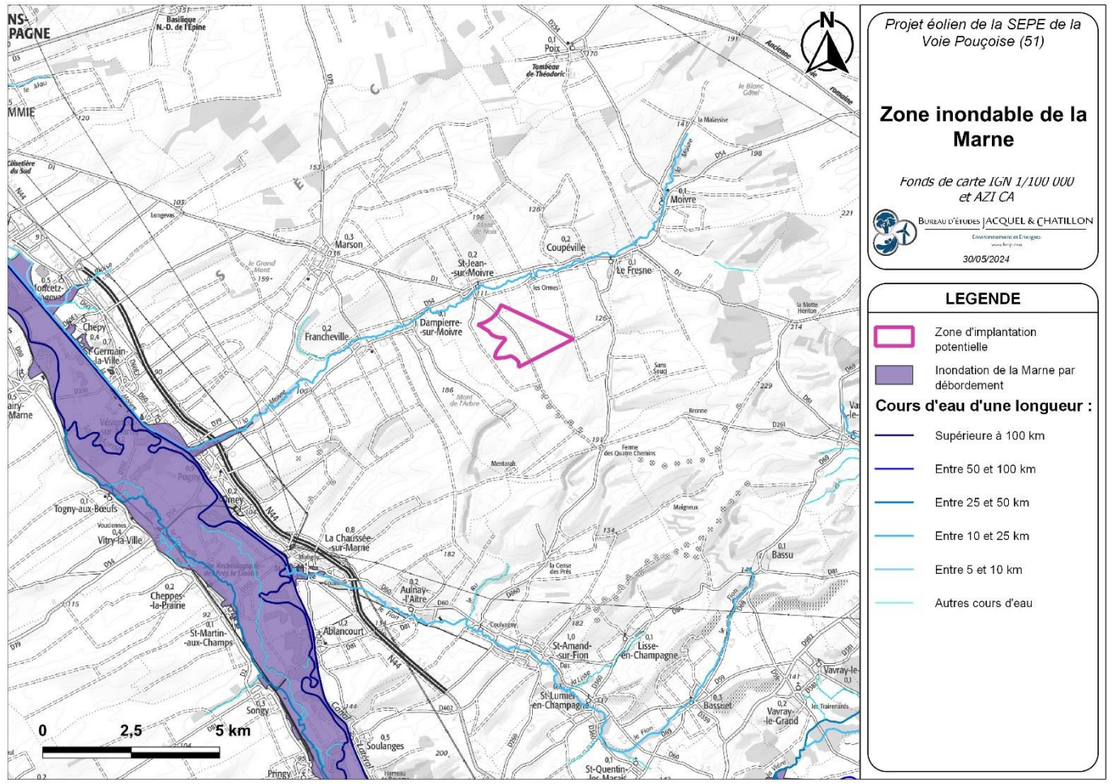
La zone d'implantation potentielle se trouvant sur un point « haut » du relief ne se trouvera pas exposée à un risque d'inondation important (majoritairement nul), néanmoins on signalera tout de même la présence de zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ou de cave dans les thalwegs en bordures Ouest et Sud de la ZIP (voir Carte 37).



Carte 37 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

Enfin, la zone d'implantation est éloignée de la zone inondable de la Marne issue du PPR Inondation par débordement de la Marne prescrit le 27/01/2001.

On constate sur la Carte 38 que la zone d'implantation potentielle se situe en dehors des zones inondables recensées par les Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne et du Bassin Seine-Normandie (Vallée de la Marne).



Carte 38 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables)

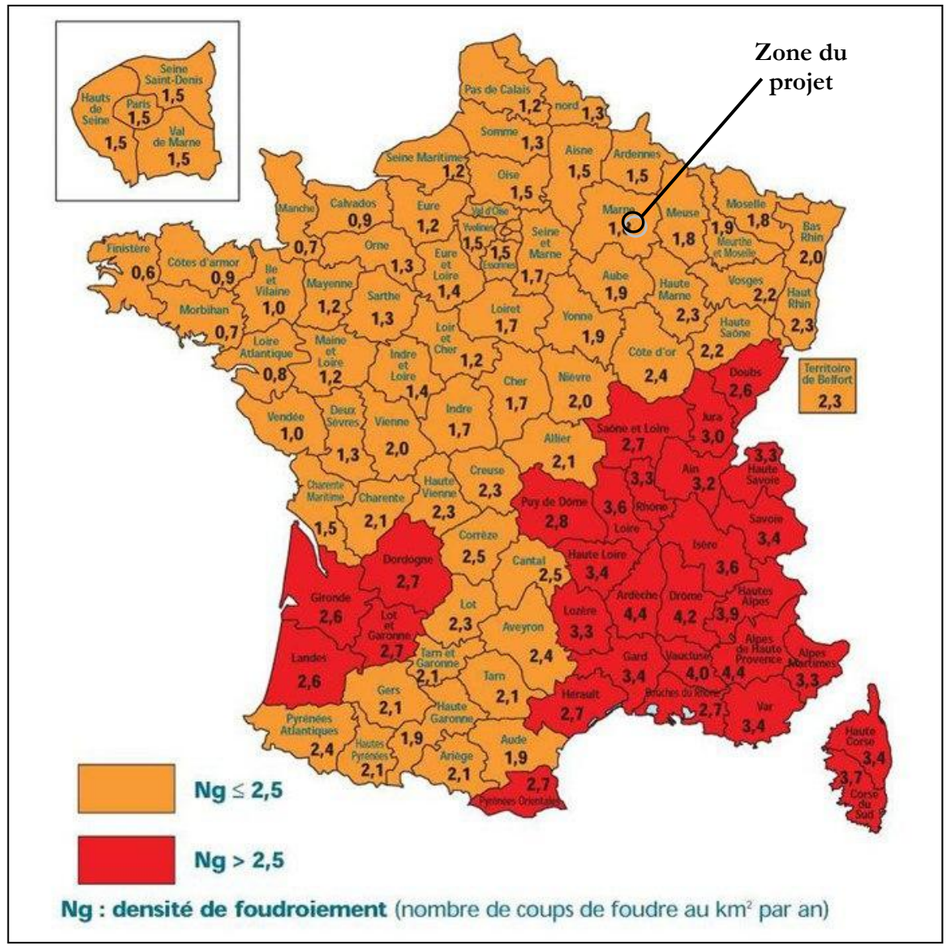
En raison des potentielles zones à débordements de nappe ou de cave à l'Ouest de la ZIP, un enjeu nul à localement modéré est retenu pour ces risques inondations et remontées de nappes.

III.4.6.6. 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 39, développée par la société SOULE, détaille ces risques liés aux impacts de foudre sur l'ensemble du territoire français. Les départements représentés en rouge sur la carte sont ceux dont la densité de foudroiement est supérieure à 2,5 impacts/km²/an et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

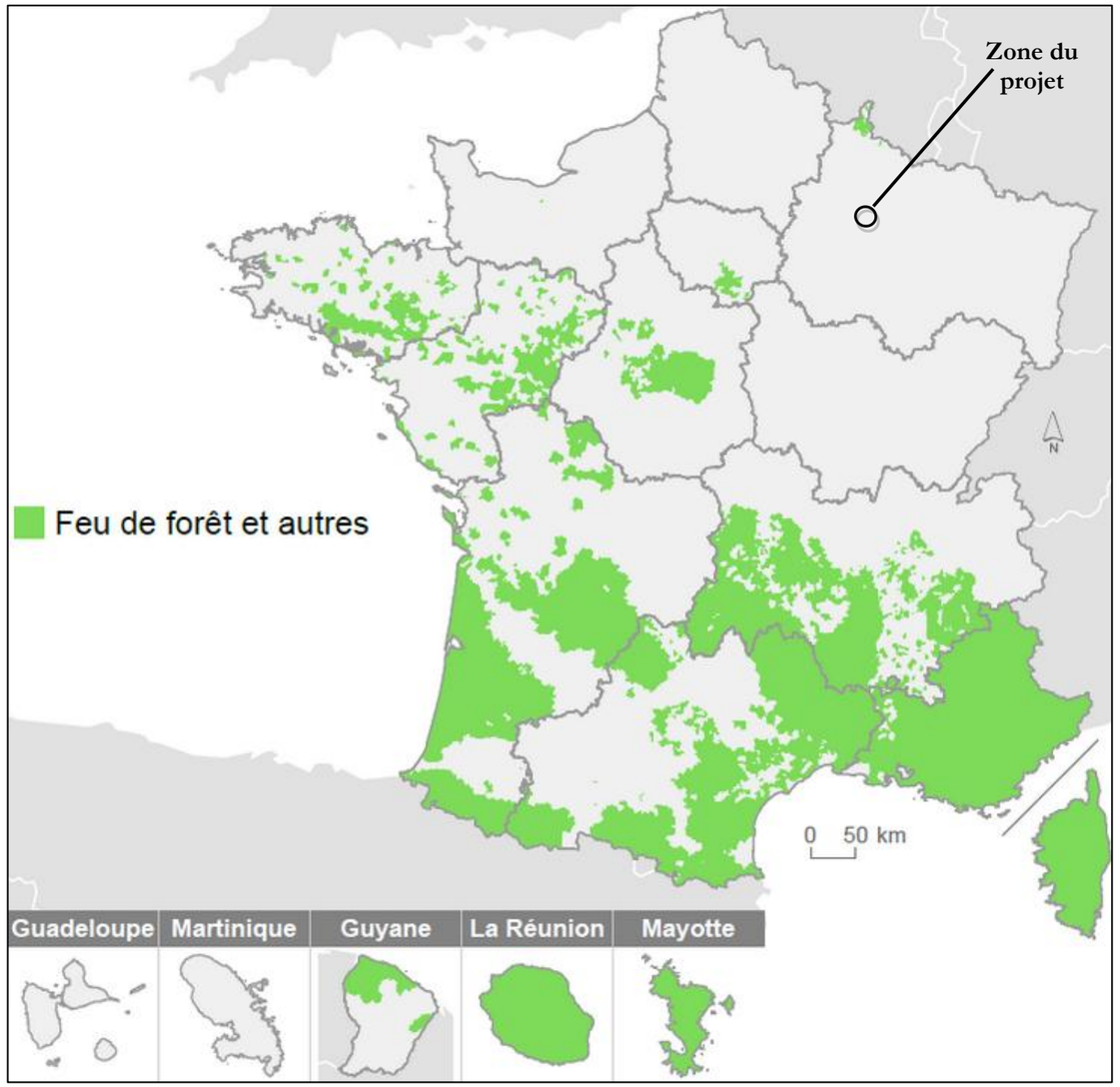
On peut donc constater que le département de la Marne, où se situe **le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau 1,8 impacts/km²/an).



Carte 39 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)

III.4.6.7. Risque incendies

Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque incendies (Carte 40). De plus, le site d'étude se trouve au sein d'une zone rurale assez éloignée de trame boisée. **Un risque nul est donc retenu.**



Carte 40 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2018)

III.4.7. CLIMATOLOGIE

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

III.4.7.1. Données météorologiques

Les données météorologiques sont importantes à plusieurs titres :

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

III.4.7.2. Caractéristiques météorologiques départementales

La station d'étude climatologique la plus proche de la zone d'implantation est celle de Fagnières, située à environ 22 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

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 assez marquées. Ces principales caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.4.7.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 632,3 mm. La répartition est homogène sur l'année puisque chaque mois est toujours concerné par un total de précipitations compris entre 43,4 et 63,4 mm entre avril et décembre.

Par ailleurs, le nombre annuel de jours avec pluie, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels on recueille plus de 1 mm de précipitations, neige incluse, est de 114,5.

III.4.7.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 6,5°C (minimale) et 15,8°C (maximale).

On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 12 à 19°C entre janvier et juillet, selon les hivers doux et les étés frais.

Le nombre annuel de jours de gel, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de 54,4[4].

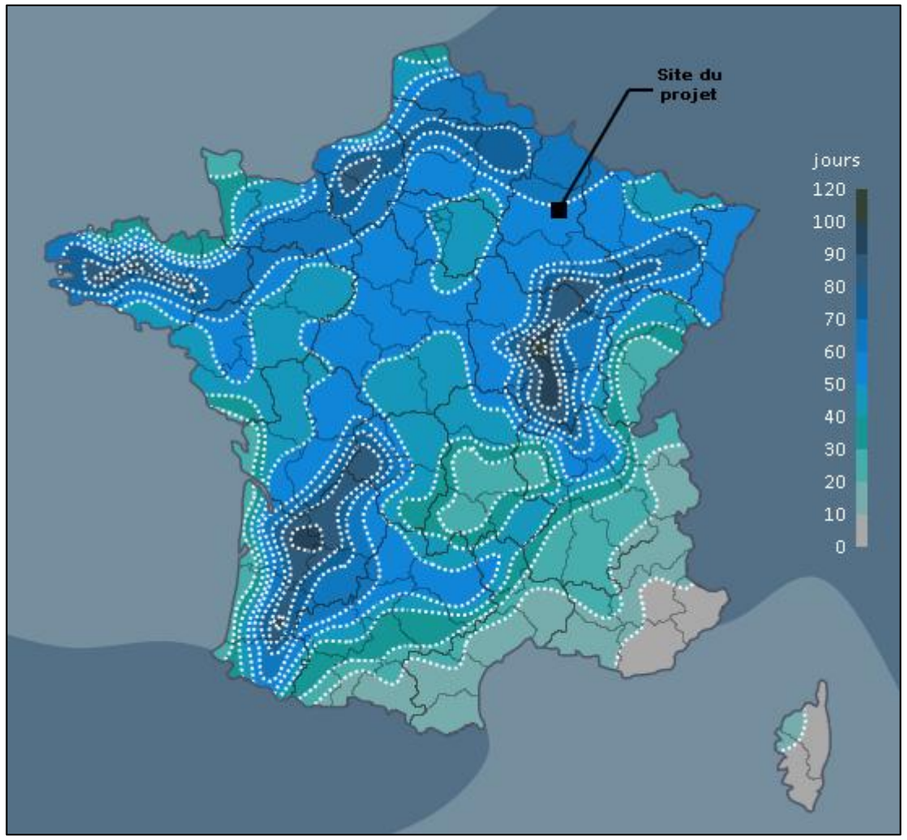
Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 53,7.

Pour cette station on retiendra également :

- Le record absolu de froid enregistré depuis 1970 (en janvier) avec -21,0°C (1985),
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 1970 (en juillet) avec 41,8°C (2019).

[4] Les installations d'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.4.7.2.3. BROUILLARDS



Carte 41 : Nombre de jours moyens annuels en brouillard (Source : Météo Express)

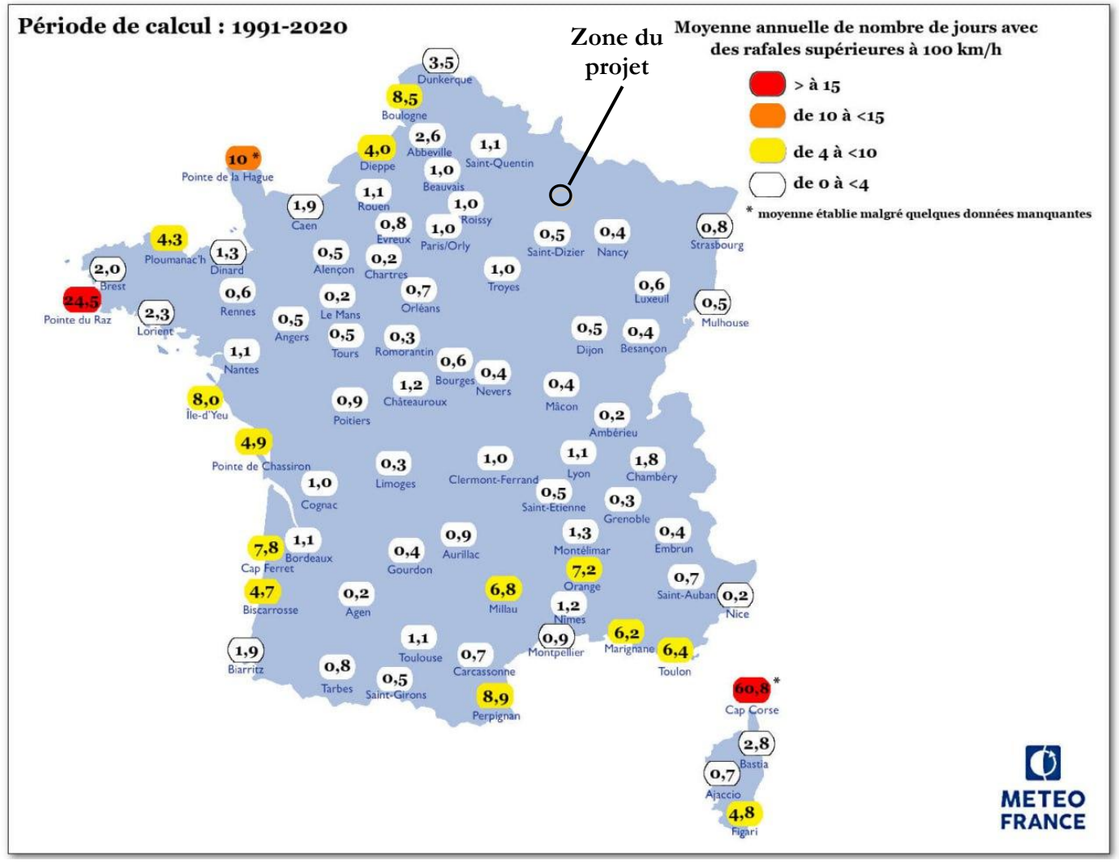
Le nombre annuel de jours de brouillard, c'est-à-dire le nombre de jours où l'on constate une réduction de la visibilité horizontale à moins de 1 km, même pendant un court laps de temps, est de 55 jours en moyenne.

A partir de l'ensemble de ces données il est possible de conclure que la visibilité, dans ce secteur soumis à climat océanique à légère influence continentale, pourra être altérée (brouillard, précipitations, gel) plus de 223,9 jours par an tout ou partie de la journée.

III.4.7.2.4. 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 42).



Carte 42 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)

III.4.8. POTENTIEL EOLIEN

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

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

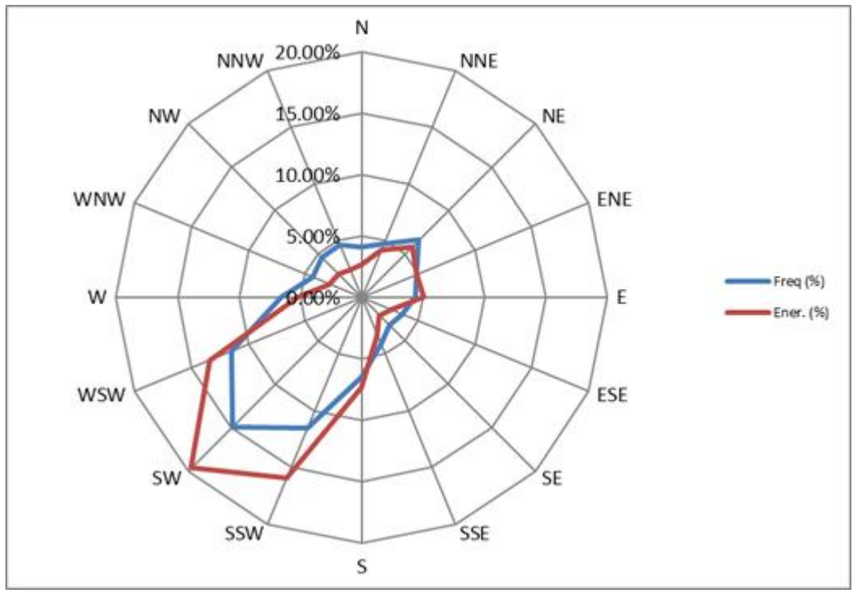
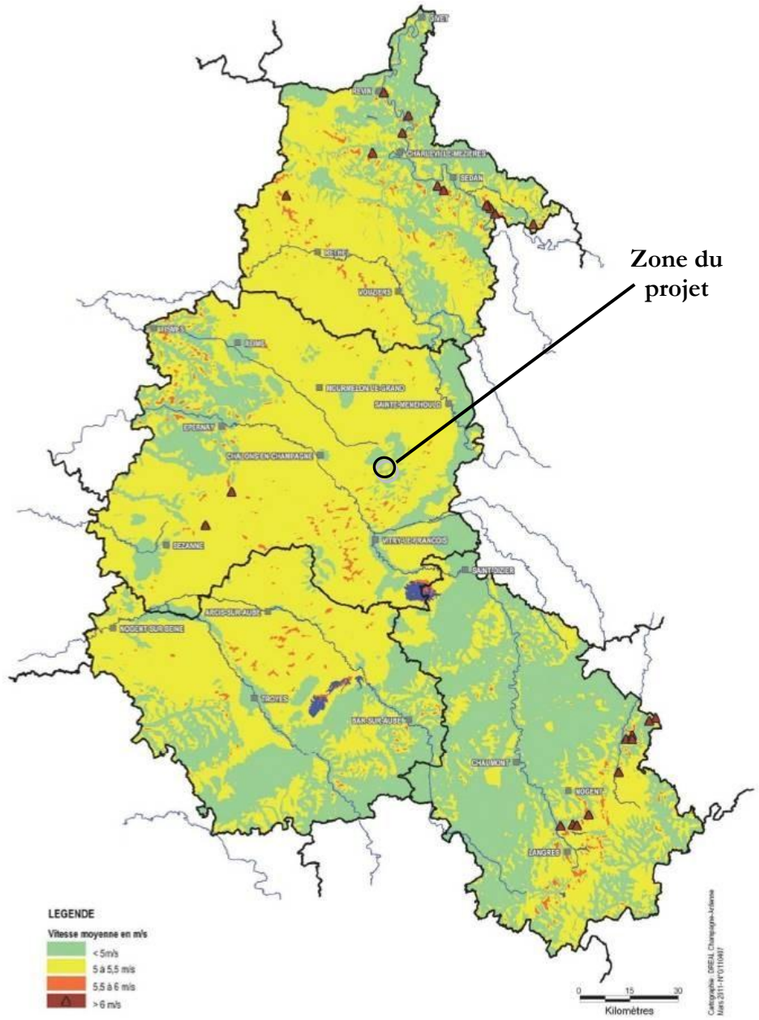


Figure 10 : Rose des vents du projet (Source : SSE)

D'après l'analyse des vents réalisée sur le secteur d'étude les vents dominants sont d'orientation Sud-ouest.

Ainsi, **le SRE Champagne-Ardenne validé en 2012 rapporte une vitesse du vent estimée de 5 à 5,5 m/s à une hauteur de 50 mètres** sur le site d'après les données Météo France (Carte 43).

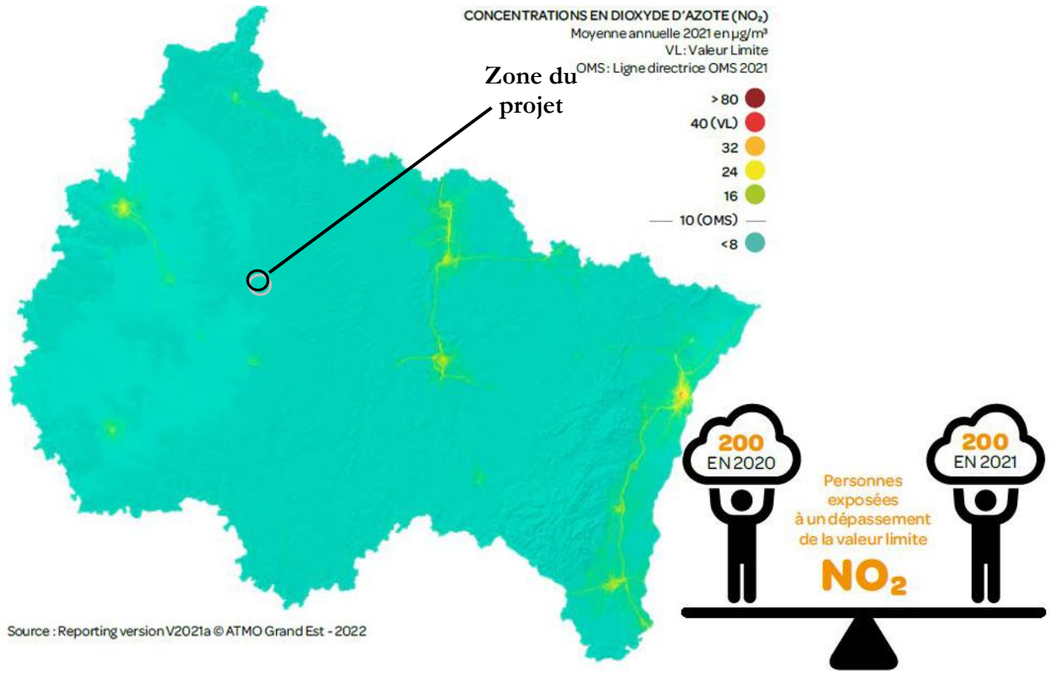


Carte 43 : Carte des vents moyens à 50 m en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne d'après données Météo France, 2012)

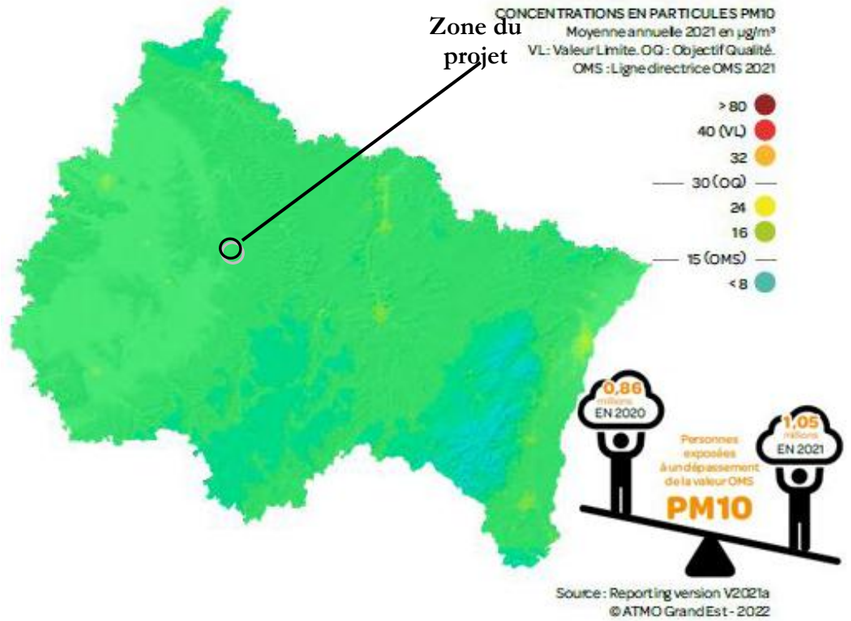
III.4.9. QUALITE DE L'AIR

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

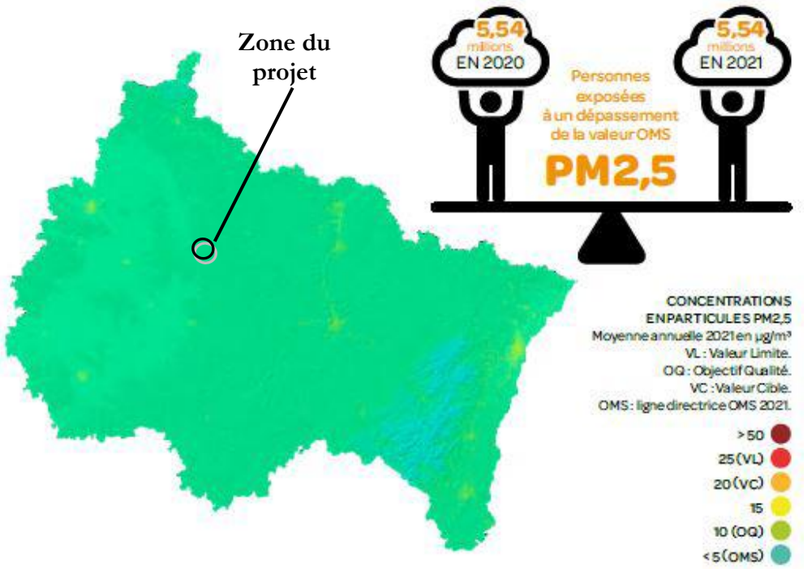
La loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. 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 2022) pour le dioxyde d'azote (No_2), les particules fines (PM2,5 et PM10) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



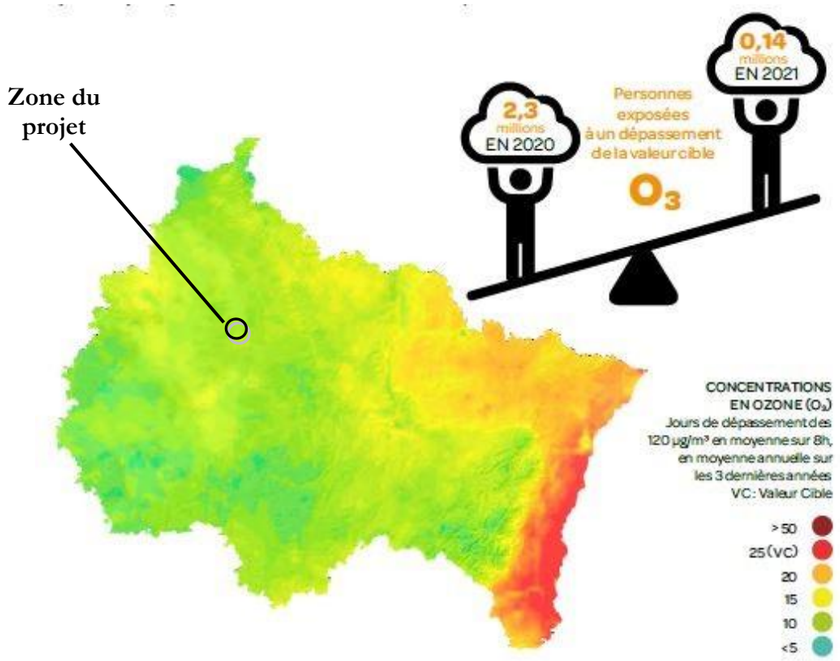
Carte 44 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST)



Carte 45 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST)



Carte 46 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST)



Carte 47 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST)

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

Par conséquent, on observera donc plutôt une bonne qualité d'air sur le secteur d'implantation potentielle. La qualité de l'air sur site pourra en effet raisonnablement être considérée comme bonne à proximité du site, puisque un parc éolien n'émet aucun rejet dans l'atmosphère (en dehors des phases travaux).

Remarque :

Par ailleurs, le parc éolien n'influera pas directement sur ces mesures puisqu'il n'y a aucun rejet dans l'atmosphère, sauf lors des périodes de travaux où des engins procèdent à la mise en place du parc et au montage des éoliennes.

Quant à l'énergie nécessaire à la construction et au montage d'une éolienne, environ 12 mois (ADEME, 2015) de fonctionnement suffisent à la compenser. Passée cette période de quelques mois, le parc éolien permettra d'améliorer la qualité de l'air en diminuant les quantités de polluants atmosphériques qui seraient produits lors de la fabrication d'électricité par des procédés thermiques.

III.4.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le site d'étude est localisé sur les communes de Coupéville et Saint-Jean sur Moivre dans le département de la Marne (51), à environ 20 km au Sud-ouest de Châlons-en-Champagne et à 19 km au Nord de Vitry-le-François. Il se trouve au niveau de l'entité de la Champagne Centrale, à l'Est de la vallée de la Marne et au Sud de la Moivre. Il s'agit d'un paysage à la topographie molle, constitué de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents. Le plateau oscille entre 234 et 78 m d'altitude au niveau du projet. Il est constitué essentiellement d'un substrat de formations calcaires du Crétacé. Ces formations engendrent des sols de type calcosols au niveau de la ZIP.

La zone appartient au bassin et au SDAGE Seine-Normandie et précisément ici au bassin versant de la Marne. L'hydrographie est ainsi représentée dans le périmètre d'étude par la vallée de la Marne (à 8 km du site du projet) ; notamment alimentée par le Fion (à environ 7,8 km) et la Moivre (à environ 506 m) en rive droite, et la Coole et la Guenelle en rive gauche. On notera qu'aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.

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 Coole).

Le secteur est très peu exposé à l'activité sismique (niveau 1 « très faible » sur 5) ; aucun séisme n'a d'ailleurs pu être enregistré ou même ressenti sur les communes d'implantation potentielle. Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pris sur ces communes concernent des inondations, les deux communes d'implantation sont localisées en bordure de la vallée de la Moivre, sujettes aux débordements par remontées de nappes et d'inondation de cave. Le site se trouvant sur un point haut du relief, il ne se trouvera pas exposé à un risque d'inondation important (majoritairement faible), néanmoins on signalera tout de même la présence de zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et de cave dans les thalwegs en limite Ouest du site d'implantation potentielle. Le site du projet est par ailleurs peu exposé aux risques de mouvements de terrain avec la cavité la plus proche située à 7,5 km de la ZIP sur la commune de Poix. Les risques kérauniques ou d'incendies sont faibles 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 632,3 mm par an, une récurrence des brouillards (>50 jours par an) et l'existence de jours 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. La vitesse moyenne du vent est estimée de 5 à 5,5 m/s à une hauteur de 50 m du sol selon la cartographie du SRE Champagne-Ardenne. Les vents dominants sont d'orientation Sud-ouest d'après la rose des vents réalisée sur le site.

La qualité de l'air est 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 8 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Proximité des vallées notables (vallées de la Marne et de la Moivre)	**Modéré**
Hydrographie / Gestion des eaux	Réseau hydrographique superficiel Cours d'eau de la Moivre à proximité	**Modéré**
Géologie / Pédologie	Plateau calcaire, localement recouvert d'alluvions au niveau des vallées du territoire	**Faible**
Hydrogéologie	Masse d'eau souterraine « Craie de Champagne sud et centre » (FRHG208)	**Faible**
Risques naturels	Risques sismiques	**Très faible**
	Risque radon	**Très faible**
	Risques mouvements de terrain	**Faible**
	Aléa retrait – gonflement des argiles	**Nul à faible**
	Risques inondations	**Faible à localement modéré (remontée de nappe)**
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 8 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.5. MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE)

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 la société ECO-STRATEGIE, est jointe dans sa globalité en Annexe II. Les aires d'étude utilisées dans ce chapitre sont détaillées au chapitre III.1.2 à la page 41. Quant à la méthodologie mise en place, celle-ci est décrite au chapitre VII.2.1 page 481.

Pour rappel, dans le cadre de cette étude seule la partie nommée « entité est » sera concernée par le présent projet.

III.5.1. NOTION DE PATRIMONIALITE ET NIVEAU D'ENJEU

Chaque habitat, espèce et chaque groupe faunistique s'est vu attribué un niveau d'enjeu, en lien avec :

- La patrimonialité : statut de protection, statut sur listes rouges et autres listes d'évaluation des espèces, statut de rareté, etc. ;
- La fonctionnalité : statut biologique au sein du site, répartition à l'échelle nationale, régionale et locale, état des populations au sein du site, etc.

Dans la présente étude, une espèce est dite **protégée**, si elle bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale ou régionale. Elle est dite **patrimoniale** si elle présente un statut en déclin (NT) ou menacé (VU, EN, CR) sur liste rouge ou si elle présente un statut de déterminance de ZNIEFF. Elle est dite **patrimoniale et d'intérêt communautaire** si elle s'inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux (DOI) ou en annexe II de la Directive Habitats (DH2). Une espèce est dite **remarquable** si elle présente un certain intérêt sans être patrimoniale ou d'intérêt communautaire (représentée uniquement au niveau cartographique).

Le niveau de l'enjeu local de conservation dépend des listes d'espèces protégées et patrimoniales, et ceci à différentes échelles du territoire.

Groupe concerné	Type et dates	Annexe
Avifaune	Directive Oiseaux (30 novembre 2009 2009/147/CE)	Annexe I
Flore, Chiroptères, Mammifères, Herpétofaune, Insectes & Autres invertébrés	Directive Habitats-Faune-Flore (21 mai 1992 92/43 CEE)	Annexes II et IV

Tableau 9 : Directives européennes (Source : ECO-STRATEGIE)

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	20 janvier 1982
Avifaune	29 octobre 2009
Mammifères terrestres / Chiroptères	23 avril 2007 / 15 septembre 2012
Amphibiens / Reptiles	19 novembre 2007 / 8 janvier 2021
Insectes	23 avril 2007

Tableau 10 : Arrêtés de protection nationale (Source : ECO-STRATEGIE)

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	08 février 1988

Tableau 11 : Arrêtés de protection régionale (Source : ECO-STRATEGIE)

Groupe concerné	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Flore	UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018)	UICN France (2018)
Habitats	-	B. DIDIER, C. MISSET, S. THEVENIN & J.M. ROYER (2007)
Avifaune	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)	B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE & J-M THIOLLAY (2007)
Mammifères terrestres Chiroptères	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	D. BECU, B. FAUVEL, G. COPPA, Y. BROUILLARD, N. GALAND, C. HERVE & C. GUIOT (2007)
Amphibiens	UICN France, MNHN & SHF (2015)	ODONAT Grand Est (2023)
Reptiles	UICN France, MNHN & SHF (2015)	ODONAT Grand Est (2023)
Odonates	UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016)	ODONAT Grand Est (2023)
Lépidoptères	UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014)	G. COPPA, P. GRANGE, J-L. LAMBERT, R. LECONTE, A. SAUVAGE & V. TERNOIS (2007)
Orthoptères	SARDET E. & DEFAUT B. (2004)	
Ascalaphes	-	

Tableau 12 : Listes rouges nationales et régionales (Source : ECO-STRATEGIE)

Groupe concerné	Région Champagne-Ardenne
Flore / Faune	DREAL Champagne-Ardenne

Tableau 13 : Listes des espèces et habitats déterminants de l'inventaire ZNIEFF 2ème génération (Source : ECO-STRATEGIE)

Le niveau de l'enjeu de chaque habitat et espèce a été établi selon le tableau ci-dessous. Le niveau de l'enjeu a toutefois pu être ajusté au cas par cas, selon certaines caractéristiques propres aux habitats ou aux espèces (état des populations à différentes échelles, menaces sur l'habitat ou l'espèce, etc.).

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Habitats	Habitat très artificialisé ou anthropique	Habitat semi-naturel ou d'origine anthropique, non humide ou non patrimonial	Habitat naturel non humide ou non patrimonial	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt prioritaire
			Distinction selon le degré de rareté locale, la représentativité et l'état de conservation sur site			
Flore	Espèce exotique envahissante (EEE)	Espèce allochtone non invasive	Espèce non protégée autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
			Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'état populationnel sur site			
Avifaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)
			Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : nidification, migration, hivernage, alimentation ou passage			
Chiroptères	-	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
			Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : gîte, alimentation ou passage			

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Mammifères	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
			Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage			
Herpétofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
			Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, hivernage, alimentation ou passage			
Entomofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce allochtone non invasive	Espèce non protégée et non patrimoniale autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) ou non Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
			Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage			

Légende :
Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale / C Chassable
Liste rouge : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique
ZNIEFF : D Déterminante stricte
DOI Directive Oiseaux (Annexe 1) / DH2 Directive Habitats (Annexe 2)

Tableau 14 : Niveau d'enjeu de chaque habitat et espèces (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2. CONTEXTE NATUREL

III.5.2.1. Zonages règlementaires ou contractuels

III.5.2.1.1. SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites désignés pour leur intérêt écologique au titre des deux directives européennes : la Directive 92/43/CEE « Habitats » (appelée également directive « Habitats-Faune-Flore ») et la Directive 2009/147/CE « Oiseaux ». Ces deux directives cadres sont à l'origine respectivement des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et des Zones de Protection Spéciale (ZPS). Avant leur désignation en ZSC, les sites sont nommés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La ZIP ne comprend aucun site Natura 2000. En revanche, **l'AEE (Aire d'étude éloignée) comprend 1 ZPS** (Carte 48).

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
ZPS	FR2112009 - Etangs d'Argonne	14 250 ha	11,7 km (E)	Avifaune

Tableau 15 : Liste des sites Natura 2000 recensés au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2.1.2. SITES RAMSAR

Signataire de la Convention de Ramsar en 1971, la France a ratifié ce traité en 1986. Elle s'est alors engagée sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire. A ce jour, 53 sites Ramsar s'étendent sur une superficie de plus de 3,8 millions d'hectares, en métropole et en outre-mer. La très grande majorité des sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà protégées en totalité ou en partie par d'autres statuts (Parc naturel régional, réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000, etc.) ou disposant d'une gestion intégrée. Les actions de conservation et de gestion développées sur ces aires protégées servent à maintenir les caractéristiques écologiques des sites Ramsar.

La ZIP ne comprend aucun site RAMSAR. En revanche, **l'AEE comprend 1 site RAMSAR** (Carte 50).

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
RAMSAR	FR7200004 - Etangs de la Champagne humide	256 408 ha	11 km (E)	Zones humides

Tableau 16 : Liste des sites RAMSAR recensés au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2.1.3. AUTRES ESPACES REGLEMENTAIRES OU CONTRACTUELS

L'AEE n'intersecte avec aucun Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), aucun Parc Naturel National (PNN) ou Régional (PNR), aucune Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR).

III.5.2.2. Sites naturels d'inventaires patrimoniaux

III.5.2.2.1. ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est une zone inventoriée au niveau national pour son fort intérêt biologique. Elle constitue un outil de connaissance du patrimoine national, sans mesure de protection juridique directe. Ce type de zonage aide à la décision en matière d'aménagement du territoire pour la préservation du patrimoine naturel. Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes et pouvant englober plusieurs ZNIEFF de type I.

La ZIP ne comprend aucune ZNIEFF. En revanche, **l'AEE comprend 20 ZNIEFF de type I et 5 ZNIEFF de type II** (Carte 49).

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
ZNIEFF I	210000672 - Pinèdes des Terres Notre-Dame, du Mont Destre et de la vallée des Vignes à Courtisols	466 ha	6,2 km (N)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210002005 - Pinèdes de la Côte Regnard à Courtisols	60 ha	14,1 km (N)	Habitats, Flore, Avifaune, Entomofaune
ZNIEFF I	210002006 - Pinèdes aux environs de la croix de Valmy	37 ha	16,6 km (N)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Entomofaune
ZNIEFF I	210008984 - Rivière de la Marne et anse du Radouaye à Sarry	43 ha	14,1 km (O)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles
ZNIEFF I	210014778 - Noues et cours de la Marne, forêt, prairies et autres milieux à Vésigneul-sur-Marne, Mairy-sur-Marne et Togny-aux-Bœufs	433 ha	8,6 km (OS)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009365 - Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne à Cernon	19 ha	17 km (SO)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles
ZNIEFF I	210009844 - Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omey	65 ha	6,4 km (SO)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009508 - Pelouses et taillis des coteaux de la Marne d'Omey à Couvrot	36 ha	5,9 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210020144 - Bois du Terme de Vaugenet et de la Garenne des Buis à Maisons-en-Champagne	30 ha	13 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles
ZNIEFF I	210008983 - Bois et rivières de la vallée de la Marne de Vitry-le-François à Couvrot	257 ha	11,7 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210008992 - Pelouses et bosquets de la Côte de Merlaut à Vitry-en-Perthois	27 ha	13,6 km (SSE)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles, Entomofaune

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
ZNIEFF I	210002024 - Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis	54 ha	18,8 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210002007 - Anciennes gravières à Frignicourt	44 ha	19,5 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Entomofaune
ZNIEFF I	210020087 - Pinèdes, bois secondaires et pelouses des coteaux de Vanault-le-Châtel et de Bussy-le-Repos	56 ha	6,9 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Entomofaune
ZNIEFF I	210009880 - L'Etang Neuf et ses annexes à l'est de Vanault-les-Dames	84 ha	12,6 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009869 - Bois des Usages à Vanault-les-Dames	177 ha	14,8 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009870 - Le Vieil Etang de Sogny-en-l'Angle	31 ha	15,9 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009366 - Bois de la Chênaie à Possesse	95 ha	14 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens
ZNIEFF I	210002001 - Pelouse du Haut-Mont et Fontaine Saint-Laurent à Contault	35 ha	12,1 km (NE)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210014791 - L'Etang de Noirlieu	55 ha	13,8 km (NE)	Habitats, Flore, Avifaune, Amphibiens, Entomofaune
ZNIEFF II	210008896 - Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay	13 119 ha	5,9 km (SO)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons
ZNIEFF II	210020129 - Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt	1 630 ha	18,9 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF II	210020213 - Vallée de la Saulx de Vitry-en-Perthois à Sermaize-les-Bains	4 231 ha	13 km (SE)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons
ZNIEFF II	210009879 - Bois, étangs et prairies du nord Perthois	10 221 ha	11,3 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons
ZNIEFF II	210002026 - Massif forestier et étangs de Belval	5 391 ha	19 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons

Tableau 17 : Liste des ZNIEFF recensées au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2.2.2. ZONES HUMIDES

La définition générale d'une zone humide est inscrite dans le code de l'environnement via son article L.211-1. Cette définition, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, est la suivante :

« Les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Ainsi, les collectivités territoriales sont tenues de s'assurer de la concordance entre les documents d'urbanisme et la protection des zones humides issues de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 (abrogée par la loi sur l'eau n°2006-1772 du 30 décembre 2006). La loi sur le développement des territoires ruraux (LDTR) du 23 février 2005 met également en valeur le rôle des collectivités locales et des différentes institutions dans la préservation des zones humides. Cette loi décrète la préservation et la gestion des zones humides comme étant d'intérêt général.

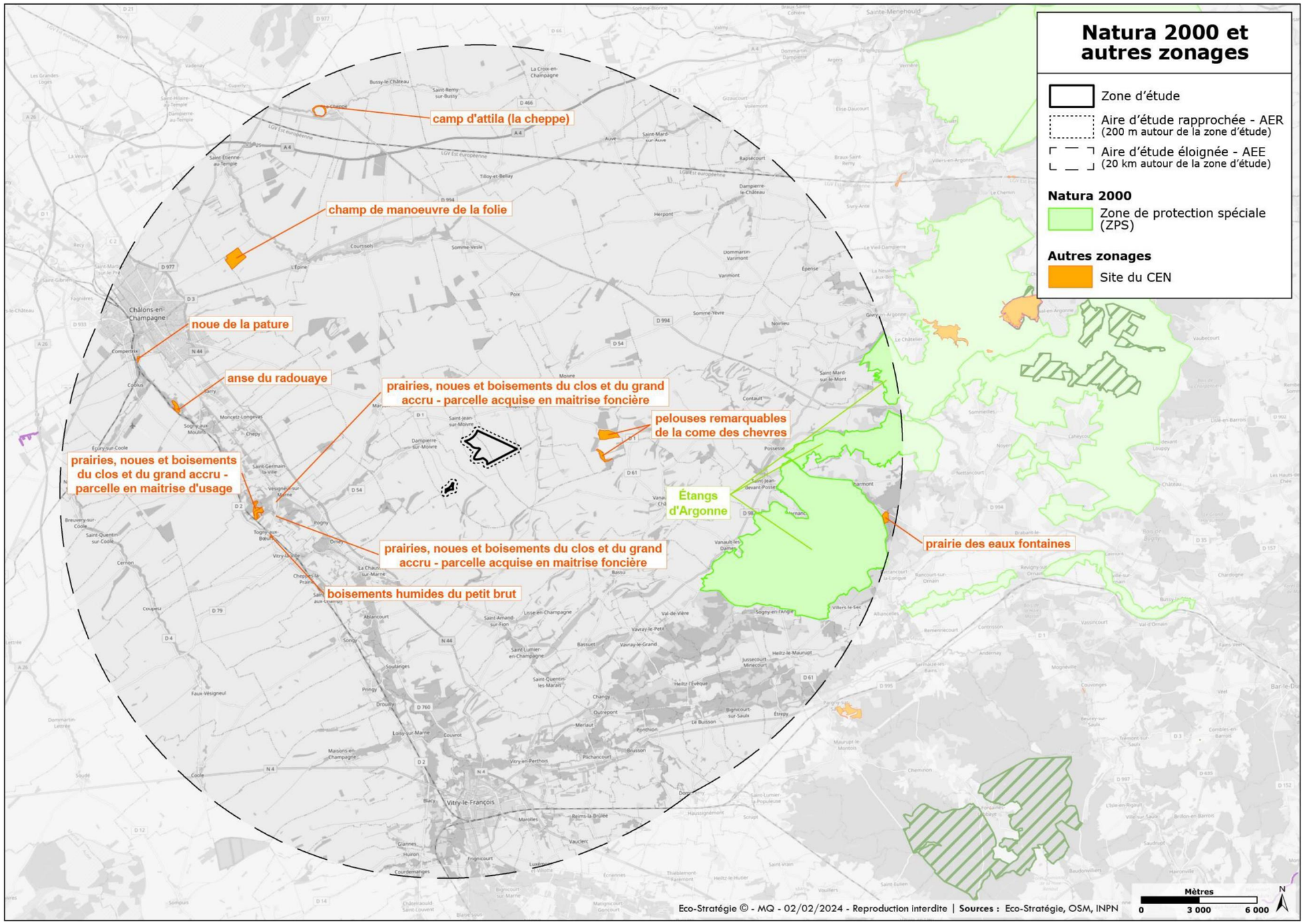
La ZIP ne comprend aucune zone humide issue de l'inventaire régional. En revanche, **l'AEE comprend 4 zones humides** (Carte 50).

III.5.2.3. Autres espaces naturels

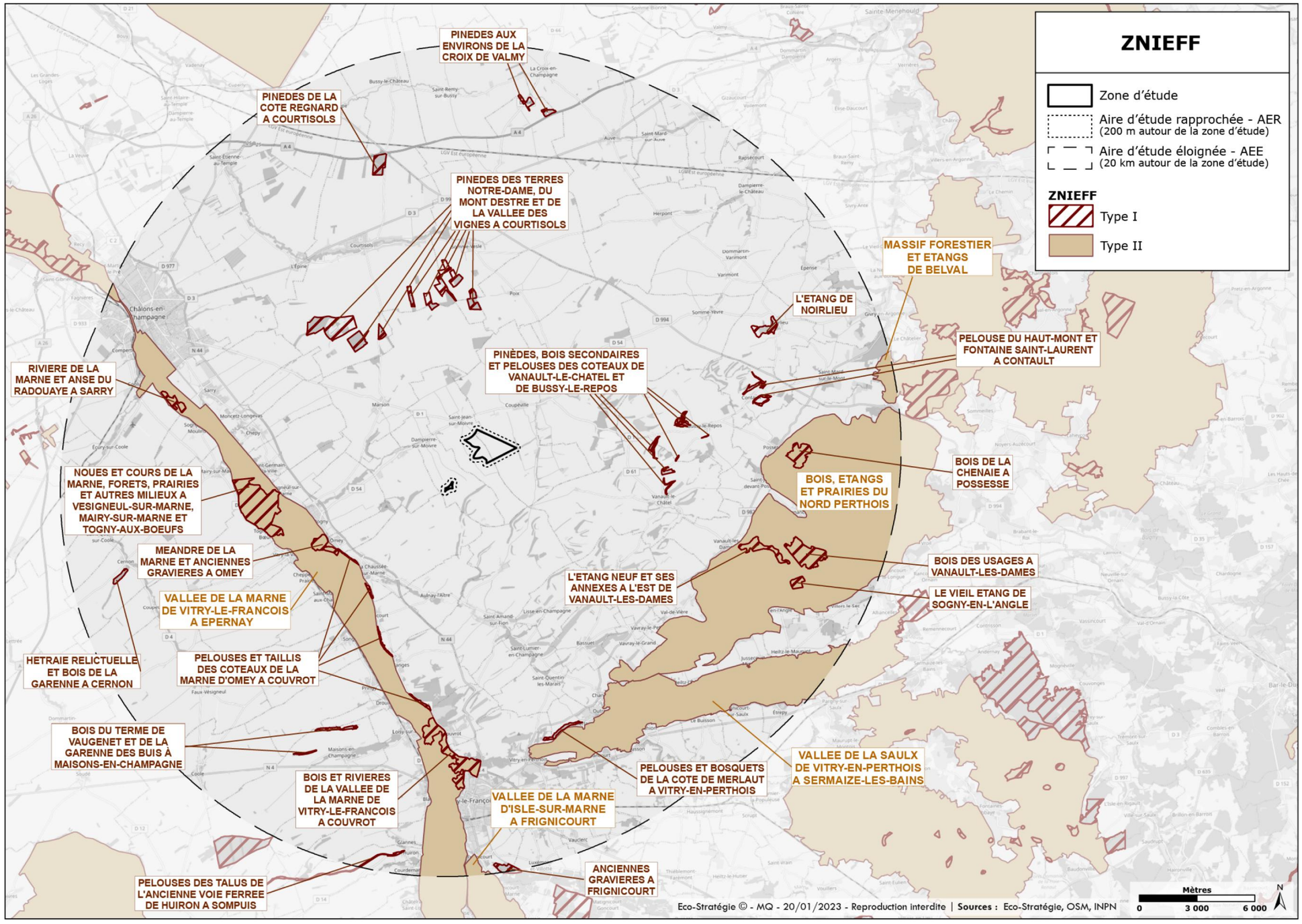
La ZIP n'intersecte avec aucune Réserve Biologique (RB), avec aucune Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS), avec aucun Espace Naturel Sensible (ENS), avec aucun site du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN). En revanche, **l'AEE comprend 9 sites du CEN** (Carte 48).

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
CEN	FR4505680 - Pelouses remarquables de la Come des chèvres	52 ha	4,1 km (E)	Pas d'information.
CEN	FR4505277 - Boisements humides du Petit Brut	1,2 ha	9,2 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR4505280 - Camp d'Attila (La Cheppe)	9 ha	18,2 km (N)	Pas d'information.
CEN	FR4505346 - Prairies des eaux fontaines	14,4 ha	19,2 km (E)	Pas d'information.
CEN	FR4505364 - Anse du Radouaye	12,1 ha	14,4 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR1505550 - Prairies, noues et boisements du Clos et du Grand Accru	16,4 ha	9,5 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR4505664 - Prairies, noues et boisements du Clos et du Grand Accru	9,3 ha	9,5 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR1505295 - Noue de la Pâture	3 ha	17,5 km (NO)	Pas d'information.
CEN	FR4505421 - Champ de manœuvre de la folie	61,3 ha	14,8 km (NO)	Pas d'information.

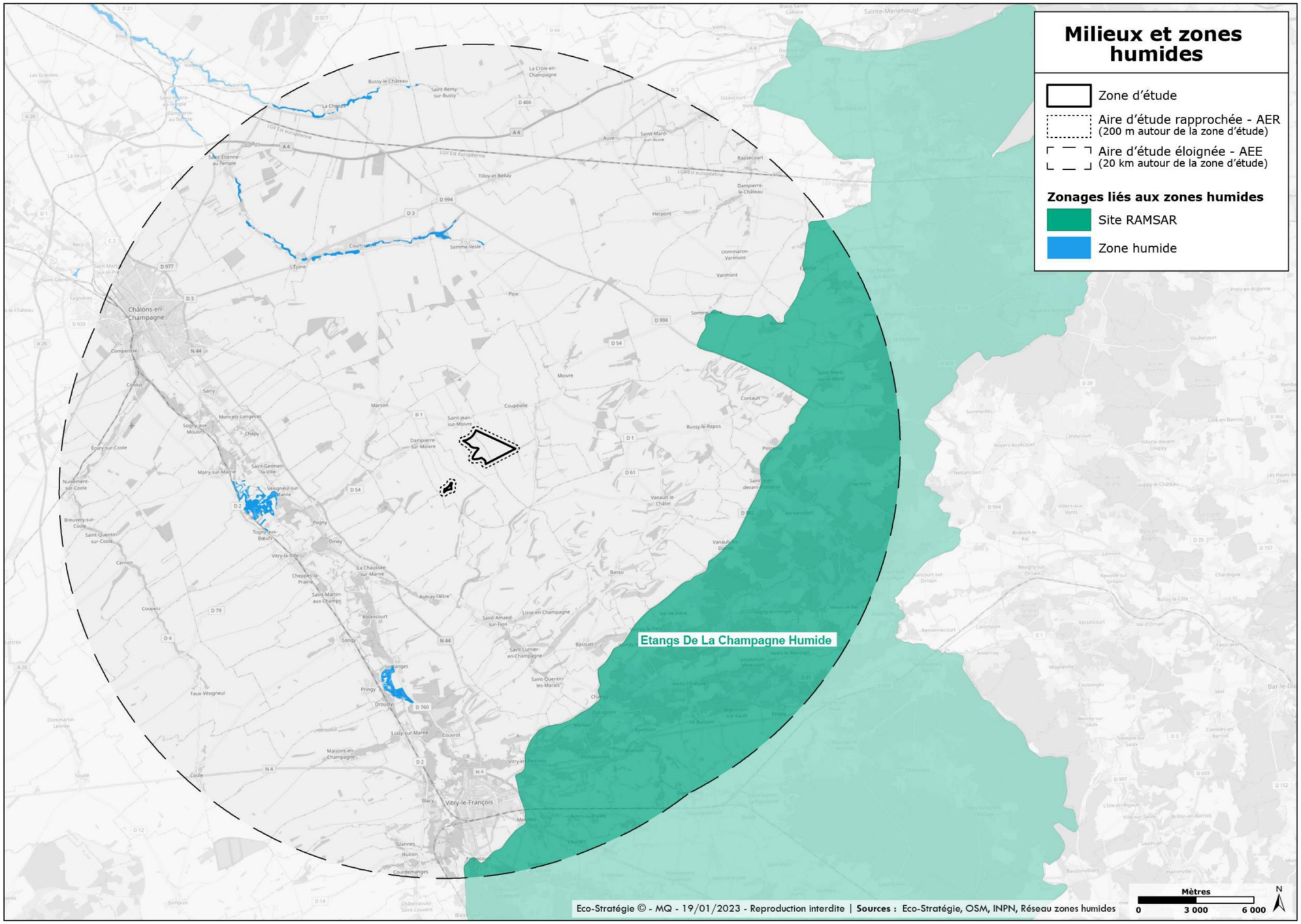
Tableau 18 : Liste des sites du CEN recensés au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 48 : Site Natura 2000 et autres zonages (CEN) au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 49 : ZNIEFF de type I et II au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 50 : Zonages liés aux zones humides (RAMSAR, zones humides issues de l'inventaire départemental) au sein de l'AEE (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2.4. Biodiversité en lien avec la bibliographie

Les données issues des zonages naturels (réglementaires ou issus d'inventaires) et de la bibliographie communale permettent d'obtenir des informations concernant la faune et la flore potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

Dans le cas présent, les données disponibles pour l'ensemble des groupes étudiés ont été recensées au sein des zonages naturels présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Les données disponibles pour la faune et la flore ont également été recensées à l'échelle des communes de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre.

En amont de la phase d'inventaires, le contexte écologique au sein de la ZIP et l'AER a été évalué du moins favorable au plus favorable pour chacune des espèces citées, en prenant en considération les affinités écologiques des espèces en lien avec les différents biotopes présents (analyse par photographie aérienne, pré-repérage de terrain), mais également la répartition locale des espèces et l'ancienneté des données recueillies.

La liste des espèces mentionnées dans la bibliographie et l'évaluation du contexte écologique local sont présentées pour chaque groupe taxonomique étudié, dans les chapitres suivants.

Probabilité de présence sur la ZIP et l'AER			
Peu probable	**Possible**	**Probable**	**Très probable**
-	+	++	+++

Figure 11 : Probabilité de présence sur la ZIP et l'AER (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2.5. Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont établis afin de définir et de mener des actions de conservation et de restauration des espèces les plus menacées en France et en Europe. Il s'agit d'un outil de protection de la biodiversité, instauré en France depuis une quinzaine d'années.

Au total, **8 espèces ou groupes d'espèces sont actuellement concernées par un PNA** parmi celles citées dans la bibliographie, et 3 autres l'ayant été récemment. Parmi les espèces citées, 1 a une répartition potentielle à l'échelle nationale recoupant le secteur de la ZIP (Loutre d'Europe).

Type	Date	Espèces / Groupe d'espèces	Remarques à l'échelle régionale/nationale
PNA en cours (2024)	2018-2027	Milan royal	ZIP hors de la zone de présence effective et potentielle régionale.
	2016-2025	Chiroptères (dont 8 espèces citées dans la bibliographie)	Pas d'information.
	2019-2028	Loutre d'Europe	ZIP hors de la zone de présence effective nationale mais au sein de la zone de présence potentielle.
	2018-2028	Papillons de jour (dont 7 espèces citées dans la bibliographie)	Pas d'information.
	2020-2030	Odonates (dont 10 espèces citées dans la bibliographie)	Pas d'information.
	2022-2026	Lynx boréal	ZIP hors de la zone de présence régionale.
	2020-2029	Outarde canepetière	ZIP hors de la zone de présence effective et potentielle régionale.
	2020-2029	Pygargue à queue blanche	Pas d'information.
PNA terminé (2024)	2014-2018	Pies-grièches (dont Pie-grièche grise et Pie-grièche à tête rousse)	Pas d'information.
	2011-2015	Sonneur à ventre jaune	ZIP hors de la zone de présence régionale.
	2013-2018	Râle des genêts	Pas d'information.

Tableau 19 : Liste des espèces ou groupes d'espèces concernés ou ayant été concernés par un PNA (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.2.6. Synthèse

Ainsi, on retiendra pour cette partie sur le contexte naturel que :

- La ZIP n'est incluse ou n'intersecte aucun zonage naturel.
- L'AEE (20 km) inclut au total 1 ZPS, 1 site RAMSAR, 20 ZNIEFF de type I, 5 ZNIEFF de type II, 4 zones humides, 9 sites du CEN.
- 344 espèces floristiques et faunistiques, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, dont 83 pour lesquelles le contexte écologique local (ZIP et abords) apparait favorable.
- 8 espèces ou groupes d'espèces cités, actuellement concernés par un PNA, également 3 autres l'ayant été récemment : 1 espèce dont la répartition potentielle à l'échelle nationale recoupe le secteur de la ZIP (Loutre d'Europe).
- La ZIP s'inscrit dans un contexte écologique peu diversifié, à distance de tout zonage majeur.

L'enjeu vis-à-vis du contexte naturel est évalué comme faible pour l'ensemble du site.

III.5.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES

III.5.3.1. Application locale de la Trame verte et bleue nationale

III.5.3.1.1. TVB A L'ECHELLE REGIONALE

A partir des orientations nationales, la TVB se décline au niveau régional en SRADDET, qui se substitue aux anciens Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE).

Le SRADDET Grand Est a été adopté par le Conseil régional, en 2019.

- Trame verte régionale

La ZIP ne s'inscrit dans **aucun réservoir de biodiversité des milieux ouverts ou thermophiles**. Notons que la ZIP est située **à proximité de réservoirs de biodiversité des milieux boisés** (à environ 4 km à l'Est).

Elle **ne s'inclut pas non plus dans les continuités écologiques** associées à préserver ou à restaurer/à créer de ces milieux, selon le SRADDET.

- Trame bleue régionale

La ZIP s'inscrit **en dehors de toutes continuités écologiques** transrégionales et transnationales des cours d'eau et des milieux humides, qu'ils soient à préserver, à restaurer ou à créer.

En revanche, la ZIP se situe **à proximité d'un réservoir-corridor**, correspondant à La Moivre, un cours d'eau passant au Nord du site.

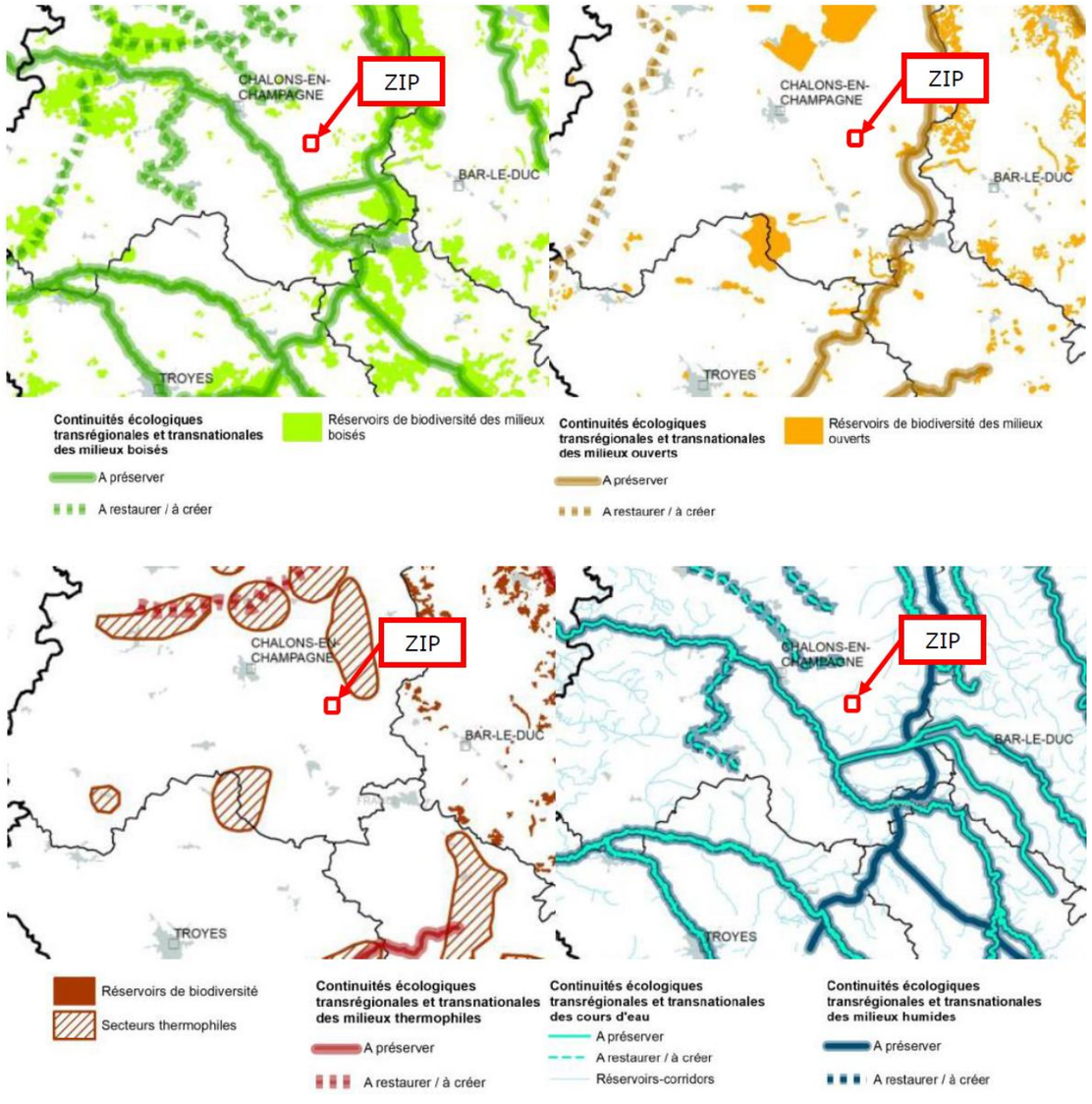


Figure 12 : Extrait de la TVB du SRADDET Grand-Est (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.3.1.2. TVB A L'ECHELLE INTERCOMMUNALE ET COMMUNALE

Les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Pays de Châlons-en-Champagne.

Les communes ne bénéficient pas d'une représentation cartographique de leur trame verte et bleue à l'échelle communale (PLU).

- **Trame verte intercommunale**

La ZIP se situe **hors des réservoirs de biodiversité ou corridor potentiel des milieux prairiaux et pelousaires**.

Des **réservoirs de biodiversité, des corridors potentiels et des sites relais de la trame forestière** sont cependant présents à proximité du site, notamment au Nord et à l'Est, correspondant à un réseau de haies et de bosquets.

La ZIP s'inscrit au sein d'une **matrice agricole**.

Des **surfaces artificialisées** sont également à noter à proximité du site, au Nord, correspondant aux bourgs de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre, Dampierre-sur-Moivre, etc.

- **Trame bleue intercommunale**

La ZIP s'inscrit **en dehors de tout réservoir de biodiversité ou de corridor potentiel des milieux humides et aquatiques**.

Un réservoir de biodiversité aquatique, la Moivre, est cependant à noter à proximité du site, au Nord.

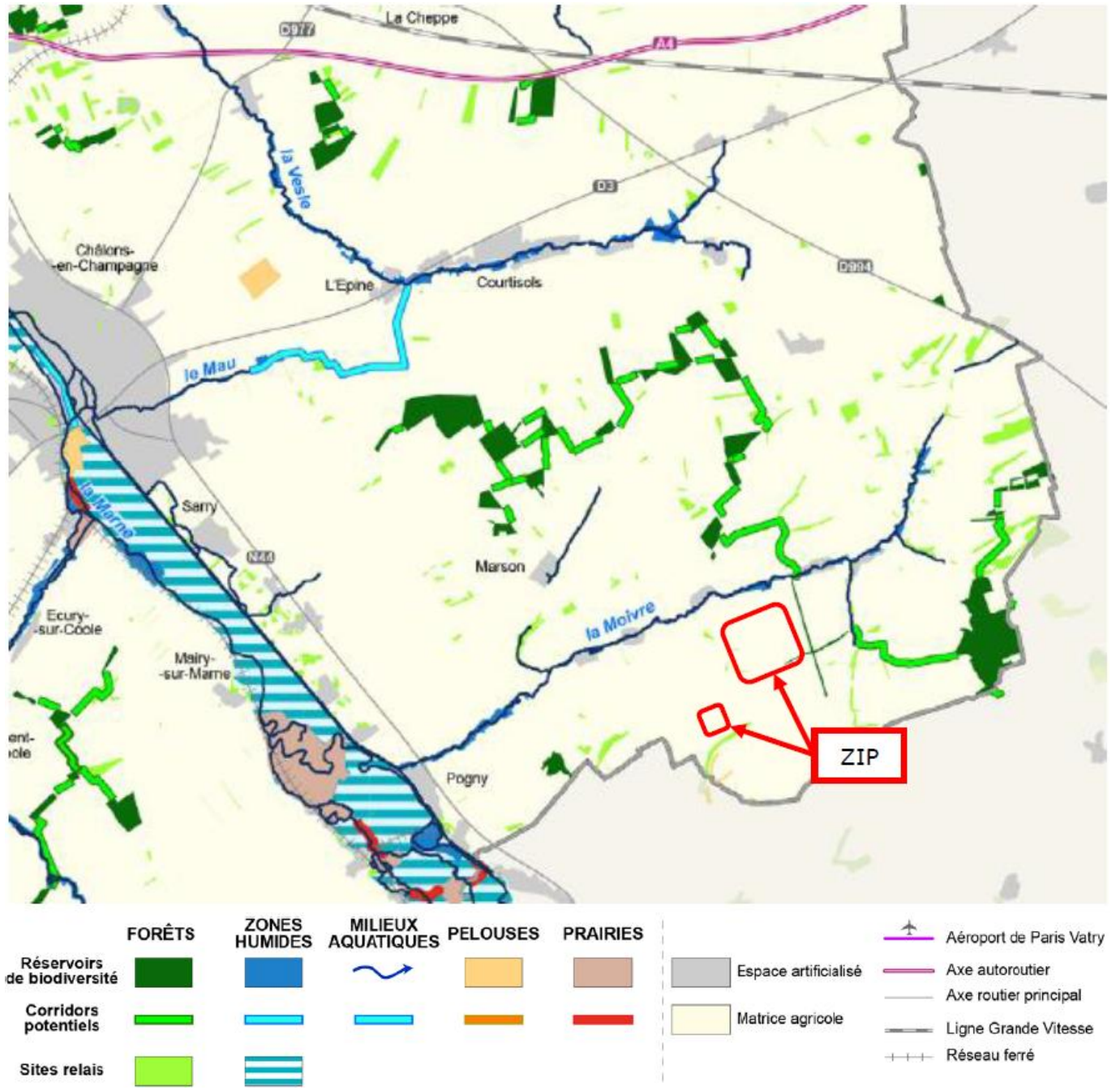


Figure 13 : Extrait de la TVB du SCoT de Châlons-en-Champagne (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.3.1.3. TVB A L'ECHELLE LOCALE

La ZIP s'établit dans un secteur rural, à dominance agricole, globalement **perméable** pour la faune terrestre.

- **Trame verte locale**

La ZIP s'inscrit **à distance de tout réservoir** (principal ou secondaire) **de biodiversité** de la trame verte ; et de toute **continuité écologique principale terrestre**.

Un corridor écologique secondaire, rejoignant un réservoir principal et un réservoir secondaire, passe au Nord de la ZIP. Il correspond au linéaire de ripisylve bordant La Moivre.

La ZIP n'abrite pas d'obstacles majeurs à la trame verte locale. Cependant, dans ses abords, de nombreuses éoliennes (82 recensées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP) sont présentes au Sud et représentent des obstacles ponctuels pour la faune volante (avifaune, chiroptérofaune).

- **Trame bleue locale**

La ZIP s'inscrit en dehors de tout réservoir (principal ou secondaire) de biodiversité de la trame bleue.

La ZIP s'inscrit à distance de tout corridor aquatique principal, mais se situe à proximité d'un corridor secondaire, qui correspond au cours d'eau La Moivre, au Nord.

La ZIP et ses abords n'abritent pas d'obstacles majeurs à la trame bleue locale.

- **Trame noire locale**

La ZIP s'inscrit au sein d'une trame noire relativement fonctionnelle, ce qui s'explique par l'absence de pollution lumineuse majeure, au sein du site, mais également dans ses abords immédiats. Le site se situe à distance de l'effet de pollution lumineuse lié aux différents villages alentours.

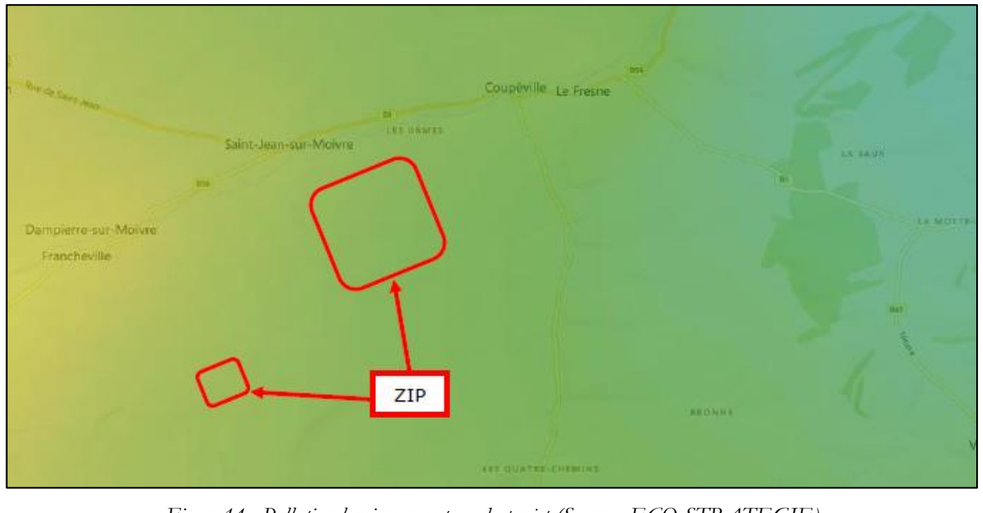


Figure 14 : Pollution lumineuse autour du projet (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.3.2. Synthèse

Ainsi, on retiendra pour cette partie sur la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale que :

- La ZIP se trouve en dehors des réservoirs (ouverts ou thermophiles) de la trame verte ; à proximité d'un réservoir des milieux boisés ; et en dehors des continuités écologiques de la trame verte.
- La ZIP est à proximité d'un réservoir-corridor de la trame bleue (La Moivre), au Nord ; et en dehors des continuités écologiques (cours d'eau et milieux humides).

Pour la TVB à l'échelle intercommunale, il a été observé que :

- La ZIP est en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (pelouses, prairies) de la trame verte ; ZIP est à proximité de réservoirs de biodiversité, de corridors potentiels et de sites relais de la trame verte (réseau de haies et de bosquets).
- La ZIP se trouve au sein d'une matrice agricole.
- La ZIP est à proximité de surfaces artificialisées (bourgs).
- La ZIP est en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (humides ou aquatiques) de la trame bleue ; et à proximité d'un réservoir de biodiversité de la trame aquatique (La Moivre), au Nord.

Pour la TVB à l'échelle communale, il a été retenu que :

- La ZIP est non concernée par une trame verte et bleue communale (PLU).

Enfin, concernant la TVB locale, on retiendra que :

- La ZIP est en dehors des réservoirs principaux et secondaires de biodiversité de la trame verte et de la trame bleue.
- La ZIP est en dehors des corridors écologiques principaux de la trame verte et bleue ; mais à proximité d'un corridor écologique secondaire de la trame verte (linéaire de la ripisylve de La Moivre, au Nord) et d'un corridor écologique secondaire de la trame bleue (La Moivre).
- La présence d'éoliennes au Sud, correspondant à des obstacles pour la faune volante ; pas d'obstacle majeur à la trame bleue.
- La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure).

L'enjeu vis-à-vis des fonctionnalités écologiques est évalué comme faible pour l'ensemble du site.

Carte 51 : Représentation de la trame verte et bleue à l'échelle locale (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4. RESULTATS DES INVENTAIRES

III.5.4.1. Habitats naturels

Les inventaires ont permis de recenser 8 habitats naturels au sein de la ZIP. Celle-ci se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d'espace de grandes cultures et quelques petits bois qui néanmoins structurent le paysage.

Nombre total d'habitats	Habitats d'intérêt communautaire	Habitats d'intérêt prioritaire	Habitats de zone humide	Habitats déterminants de ZNIEFF
8	0	0	0	0

Tableau 20 : Synthèse des habitats recensés au sein de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)

Habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	EUR 28	ZH	ZNIEFF	ENJEU	Surface (ha)
Milieux prairiaux								
Prairie améliorée	81.1	E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	-	-	-	**Faible**	0,12
Milieux rudéraux								
Zone rudérale	87.2	E5.1	Végétations herbacées anthropiques	-	-	-	**Faible**	1,42
	-	E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	-	-	-	**Faible**	0,09
Friche	87.1	I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	-	-	**Faible**	0,59
Milieux agricoles et bocagers								
Culture	82.11	I1.1	Monocultures intensives	-	-	-	**Très faible**	217,45
Plantation de feuillus	83.3	G1.C	Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	-	-	-	**Faible**	0,58
Bosquet	84.3	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	-	-	-	**Faible**	0,38
Milieux anthropiques								
Sentiers	86	H5.61	Sentiers	-	-	-	**Négligeable**	0,79

Légende :
ZH : zone humide // D : habitat déterminant ZNIEFF

Tableau 21 : Liste des habitats naturels recensés au sein de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.1.1. DESCRIPTION DES HABITATS

Milieux prairiaux	
Prairies améliorées sèches ou humides (E2.61)	**Faible**
Description : Cet habitat est issu d'un ensemencement d'un mélange prairial pauvre en espèces. D'un point de vue habitat et flore, cet habitat n'a que peu d'intérêt. **Statut : Aucun** **Cortège spécifique :** *Poa pratensis, Poa annua, Dactylis glomerata, Medicago lupulina, Rumex acetosa, Trifolium incarnatum, veronica sp, Achillea millefolium, Bellis perennis*	

Milieux rudéraux	
Végétations herbacées anthropiques (E5.1) **Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles (E5.11)**	**Faible**
Description : Milieux perturbés présentant une flore pionnière colonisatrice. Ces milieux peuvent correspondre à des zones rudérales composées d'une flore nitrophile ou à des friches mésophiles et thermophiles. **Statut : Aucun** **Cortège spécifique :** *Achillea millefolium, Artemisia vulgaris, Bellis perennis, Chenopodium album, Cirsium sp., Daucus carota, Lactuca serriola, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Veronica persica* **Description :** De recouvrement moyennement dense, cette végétation herbacée mi- haute est dominée par des dicotylédones aux feuilles ou folioles ovales assez larges et étalées (*Anthriscus sp, Geum urbanum*). Si la flore spécifique est propre aux ourlets et lisières, elle n'en accueille pas moins des espèces herbacées présentes aussi dans les prairies. **Statut : Aucun** **Cortège spécifique :** *Anthriscus caucalis, Anthriscus sylvestris, Brachypodium sylvaticum, Galium sp, Geranium robertianum, Geum urbanum, Lapsana communis, Urtica dioica, Viola odorata*	

Milieux rudéraux	
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces (I1.53)	**Faible**
Description : Dominées par des espèces vivaces et bisannuelles, laissant part à des chardons et armoises, cette végétation associe des plantes vigoureuses et des espèces plus modestes, qui lui donnent un aspect hétérogène et irrégulier. Inféodée aux milieux perturbés (apports de déblais, piétinement, terrains remués, cette végétation s'accomode aux sols maigres et caillouteux. **Statut : Aucun** **Cortège spécifique :** *Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Artemisia vulgaris, Bellis perennis, Erodium cicutarium, Hypericum perforatum, Rumex crispus, Salvia pratensis, Tragopogon pratensis,*	

Milieux agricoles et bocagers	
Monocultures intensives (I1.1)	**Très faible**
Description : Cet habitat est pauvre en plantes sauvages, et présente très peu d'intérêt écologique. On y retrouve néanmoins quelques commensales annuelles. L'habitat est dominant au sein de la ZIP et correspond à des cultures céréalières. **Statut : Aucun**	
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés (G1.C)	**Faible**
Description : Ce sont des formations d'arbres caducifoliés plantés pour la production de bois, composées d'espèces indigènes plantées dans des conditions artificielles évidentes et en monoculture. Cet habitat est présent à l'est de la ZIP et occupe une place minoritaire. **Statut : Aucun**	

Milieux agricoles et bocagers	
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2)	**Faible**
Description : Les petits bois sont de petits massifs forestiers composés de jeunes individus de grandes espèces forestières. Minoritaire au sein de la ZIP, cet habitat est présent à l'est, à proximité des plantations. **Statut : Aucun** **Cortège spécifique :** *Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Rosa canina, Rubus sp., Sambucus nigra, Ulmus minor*	

Milieux anthropiques	
Sentiers (H5.61)	**Négligeable**
Description : Il s'agit d'un milieu artificiel comme les routes et sentiers qui présentent un intérêt écologique négligeable pour la flore et les végétations, même si quelques espèces adaptées parviennent à se développer. **Statut : Aucun**	

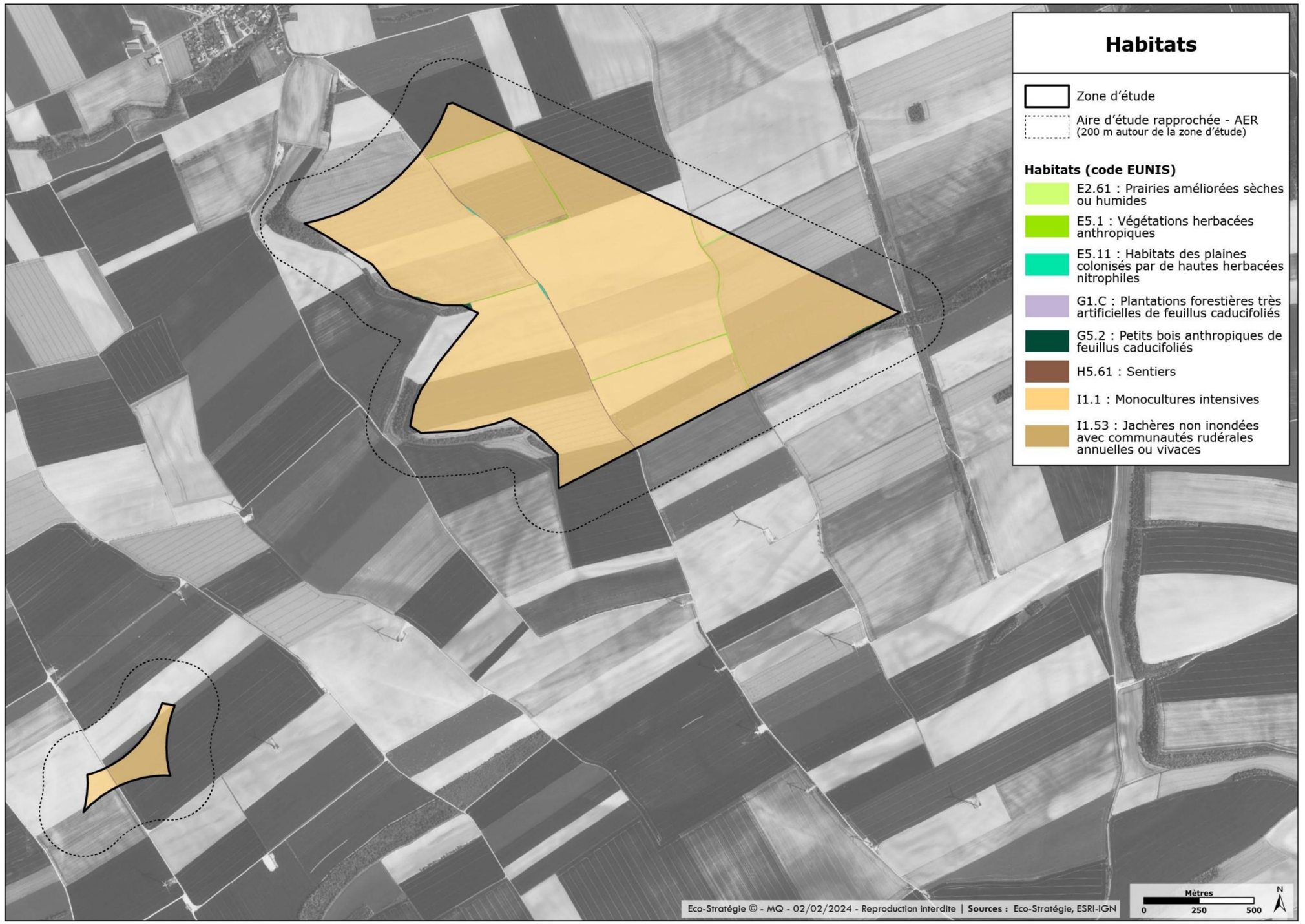
Tableaux 22 : Description des habitats au niveau de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.1.2. SYNTHESE

Ainsi, pour conclure cette partie sur les habitats naturels, on retiendra :

- 8 habitats naturels recensés.
- Aucun d'intérêt communautaire à l'échelle de la ZIP.
- Aucun habitat de zone humide au sein de la ZIP.
- La ZIP se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d'espace de grandes cultures et quelques bosquets qui structurent le paysage.

L'enjeu vis-à-vis des habitats est évalué comme très faible sur l'ensemble du site.



Carte 52 : Cartographie des habitats au sein de la ZIP (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.2. Flore

III.5.4.2.1. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie mentionne 48 espèces protégées ou patrimoniales de flore, dont **9 pour lesquelles le contexte écologique local apparait favorable.**

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
48	12	48	2

Tableau 23 : Synthèse de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom scientifique Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Potentialité de présence
Erucastrum supinum Fausse Roquette	NT	NT	D	PN	-	DH2	Peu probable
Galeopsis angustifolia Galéopsis bifide	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Galium fleurotii Gaillet	LC	NT	D	-	-	-	Peu probable
Gentianopsis ciliata Géranium à feuilles argentées	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Rosa spinosissima Rosier à feuilles de Boucage	LC	NT	D	-	-	-	Probable
Schoenoplectus tabernaemontani Jonc des chaisiers glauque	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
Scorzonera humilis Scorsonère des prés	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Scutellaria minor Petite scutellaire	LC	NT	D	-	-	-	Peu probable
Selinum carvifolia Sélin à feuilles de carvi	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Serratula tinctoria Serratule des teinturiers	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Sison amomum Sison	LC	VU	-	-	-	-	Probable
Sisymbrium supinum Braya couchée	NT	-	-	PN	-	DH2	Peu probable
Sium latifolium Berle à larges feuilles	NT	EN	D	-	-	-	Peu probable
Sonchus palustris Laiteron des marais	LC	NT	D	-	PR	-	Peu probable
Sparganium natans Rubanier nain	NT	EN	D	-	-	-	Peu probable
Spergula arvensis Spergule des champs	LC	VU	-	-	-	-	Probable
Stachys annua Epiaire annuelle	LC	NT	-	-	-	-	Probable
Stellaria palustris Stellaire des marais	VU	EN	D	-	-	-	Peu probable
Tanacetum corymbosum Tanaisie en corymbe	LC	VU	D	-	(51/10)	-	Peu probable
Teucrium scordium Germandrée des marais	LC	-	D	-	PR	-	Peu probable
Thelypteris palustris Fougère des marais	LC	NT	D	-	PR	-	Peu probable
Thesium humifusum Thésium couché	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Thlaspi arvense Tabouret des champs	LC	NT	-	-	-	-	Probable
Thysselinum palustre Peucédan des marais	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
Tragopogon dubius Salsifis douteux	LC	VU	-	-	-	-	Probable
Trapa natans Châtaigne d'eau	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
Trifolium aureum Trèfle doré	LC	NT	D	-	-	-	Peu probable
Trifolium michelianum Trèfle de Micheli	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
Trifolium ochroleucon Trèfle jaunâtre	LC	VU	D	-	-	-	Probable
Trifolium patens Trèfle étalé	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
Trinia glauca Trinie commune	LC	CR	D	-	-	-	Peu probable
Tulipa gesneriana Tulipe de Gesner	EN	-	-	PN	-	-	Peu probable
Turritis glabra Arabette glabre	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
Ulex europaeus Ajonc d'Europe	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
Utricularia minor Petite utriculaire	NT	CR	D	-	PR	-	Peu probable
Utricularia vulgaris Utriculaire vulgaire	DD	EN	D	-	-	-	Peu probable
Valeriana dioica Valériane dioïque	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Veronica acinifolia Véronique à feuilles d'acinos	LC	EN	D	-	-	-	Probable
Veronica catenata Véronique aquatique	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
Veronica praecox Véronique précoce	LC	EN	-	-	-	-	Probable
Veronica verna Véronique pritanière	LC	CR	D	-	-	-	Peu probable
Viola canina Violette des chiens	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
Viola elatior Violette élevée	EN	EN	D	PN	-	-	Peu probable

Nom scientifique Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Potentialité de présence
Viola pumila Petite violette	EN	CR	D	-	-	-	Peu probable
Viola rupestris Violette des sables	LC	VU	D	-	PR	-	Peu probable
Vitex agnus-castus Gattilier	LC	-	-	PN	-	-	Peu probable
Vitis vinifera Vigne cultivée	LC	EN	-	-	-	-	Peu probable
Vitis vinifera subsp. sylvestris Lambrusque	LC	-	D	PN	-	-	Peu probable

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique / DD Données insuffisantes
ZNIEFF : D Déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale
DH Directive Habitats : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 24 : Liste de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.2.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

L'inventaire mené a permis de recenser **121 espèces de plantes** sur la ZIP et ses abords.

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe II de ce document.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire	Espèces messicoles	Espèces exotiques envahissantes
121	0	0	0	4	2

Tableau 25 : Bilan de l'inventaire de la flore sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Espèces protégées/patrimoniales

Parmi les 121 espèces recensées, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensé.

En revanche, **4 espèces des plantes messicoles** (*Alopecurus myosuroides, Calepina irregularis, Papaver rhoeas, Viola arvensis*) ont été observées au sein de la ZIP. Ces dernières ont fait l'objet d'un PNA (2012-2017), non renouvelé à ce jour.

Hormis ces espèces, la flore recensée se compose d'espèces très communes, à l'échelle régionale, d'où un enjeu faible pour l'ensemble des espèces (hors EEE).

b. Espèces exotiques envahissantes (EEE)

La ZIP comprend 2 plantes exotiques envahissantes à l'échelle nationale et/ou régionale, dont 1 à invasibilité avérée à l'échelle régionale (Bunias orientalis) et une à invasibilité potentielle à l'échelle nationale (Veronica persica).

Nom scientifique Nom vernaculaire	Invasibilité	Remarques à l'échelle locale
Bunias orientalis Bunias d'Orient	Avérée dans la région et potentielle à l'échelle nationale	Une station ponctuelle localisée dans la partie nord de la ZIP au sein d'un secteur fortement perturbé (friche)
Veronica persica Véronique de Perse	Potentielle au niveau nationale	Disséminée sur l'ensemble de la ZIP

Tableau 26 : Caractéristiques écologiques de la flore exotique envahissante (Source : ECO-STRATEGIE)

Photos 5 : Bunias orientalis / Veronica persica (Source : INPN – MNHN)

c. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, aucune n'a été recensée sur la ZIP et ses abords immédiats.

Des espèces patrimoniales annuelles ou bisannuelles restent potentiellement présentes, même si le contexte agricole prédomine.

III.5.4.2.3. SYNTHESE

Pour résumer cette partie sur la flore recensée au niveau du secteur d'étude, nous pouvons retenir que :

- 121 espèces de plantes recensées.
- Aucune espèce protégée et ou patrimoniale identifiée à l'échelle de la ZIP et ses abords.
- 2 espèces exotiques envahissantes (EEE) identifiées, dont une avérée (Bunias d'Orient).
- La ZIP abrite une flore majoritairement commune à très commune, à l'échelle régionale, typique des influences continentales.

L'enjeu vis-à-vis de la flore est évalué comme très faible pour l'ensemble du site qui abrite une flore commune.

Carte 53 : Flore invasive sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.3. Avifaune

III.5.4.3.1. BIBLIOGRAPHIE

La majorité des espèces d'oiseaux étant protégée au niveau national, seules les espèces patrimoniales sont présentées ci-dessous.

La bibliographie mentionne 157 espèces patrimoniales d'oiseaux, dont **36 pour lesquelles le contexte écologique local apparait favorable**.

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
157	132	157	71

Tableau 27 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Aigle botté *Hieraaetus pennatus*	NT	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	LC	R	-	PN	DOI	Peu probable
Alouette des champs *Alauda arvensis*	NT	AS	-	C	-	Très probable
Alouette lulu *Lullula arborea*	LC	VU	D	PN	DOI	Possible
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	VU	R	D	PN	DOI	Peu probable
Barge à queue noire *Limosa limosa*	VU	-	-	C	-	Peu probable
Barge rousse *Limosa lapponica*	-	-	-	C	DOI	Peu probable
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*	LC	AS	D	C	-	Peu probable
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	CR	EN	D	C	-	Peu probable
Bec-croisé des sapins *Loxia curvirostra*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Bernache à cou roux *Branta ruficollis*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Bernache nonnette *Branta leucopsis*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*	NT	R	-	PN	DOI	Peu probable
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	EN	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	LC	AP	D	PN	DOI	Probable
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	EN	-	-	PN	-	Peu probable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	VU	AP	-	PN	-	Possible
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*	EN	-	-	PN	DOI	Peu probable
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Busard cendré *Circus pygargus*	NT	VU	D	PN	DOI	Très probable
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	NT	VU	D	PN	DOI	Possible
Busard pâle *Circus macrourus*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	LC	VU	D	PN	DOI	Très probable
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	VU	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Canard chipeau *Mareca strepera*	LC	VU	D	C	-	Peu probable
Canard siffleur *Mareca penelope*	NA	-	D	C	-	Peu probable
Canard souchet *Spatula clypeata*	LC	VU	D	C	-	Peu probable
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	VU	-	-	PN	-	Probable
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Cigogne noire *Ciconia nigra*	EN	R	D	PN	DOI	Peu probable
Cincle plongeur *Cinclus cinclus*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Cochevis huppé *Galerida cristata*	LC	VU	D	PN	-	Probable
Combattant varié *Calidris pugnax*	NA	-	D	C	DOI	Peu probable
Courlis cendré *Numenius arquata*	VU	EN	D	C	-	Peu probable

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable
Cygne chanteur *Cygnus cygnus*	NA	-	-	PN	DOI	Peu probable
Cygne de Bewick *Cygnus columbianus bewickii*	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Eider à duvet *Somateria mollissima*	CR	-	-	C	-	Peu probable
Elanion blanc *Elanus caeruleus*	VU	-	-	PN	DOI	Peu probable
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	LC	AP	D	PN	DOI	Peu probable
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	NT	AS	-	PN	-	Très probable
Faucon émerillon *Falco columbarius*	-	-	-	PN	DOI	Possible
Faucon gerfaut *Falco rusticolus*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	LC	VU	D	PN	-	Probable
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Fauvette babillarde *Sylvia curruca*	LC	AS	D	PN	-	Peu probable
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	NT	-	-	PN	-	Possible
Flamant rose *Phoenicopterus roseus*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Fuligule milouin *Aythya ferina*	VU	VU	D	C	-	Peu probable
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	LC	R	D	C	-	Peu probable
Fuligule nyroca *Aythya nyroca*	NA	-	-	PN	DOI	Peu probable
Garrot à œil d'or *Bucephala clangula*	NA	-	D	C	-	Peu probable
Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*	NT	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Gobemouche gris *Muscicapa striata*	NT	AP	D	PN	-	Possible
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	VU	R	D	PN	-	Possible
Goéland argenté *Larus argentatus*	NT	-	-	PN	-	Peu probable
Goéland cendré *Larus canus*	EN	R	-	PN	-	Peu probable
Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*	LC	VU	D	PN	DOI	Peu probable
Grand corbeau *Corvus corax*	LC	R	D	PN	-	Peu probable

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Grand gravelot *Charadrius hiaticula*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Grande aigrette *Ardea alba*	NT	-	-	PN	DOI	Possible
Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*	VU	-	-	PN	DOI	Peu probable
Grèbe esclavon *Podiceps auritus*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Grèbe jougris *Podiceps grisegena*	CR	-	-	PN	-	Peu probable
Grimpereau des bois *Certhia familiaris*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Grue cendrée *Grus grus*	CR	-	D	PN	DOI	Possible
Guifette moustac *Chlidonias hybrida*	VU	-	-	PN	DOI	Peu probable
Guifette noire *Chlidonias niger*	EN	-	-	PN	DOI	Peu probable
Harle bièvre *Mergus merganser*	NT	-	-	PN	-	Peu probable
Harle huppé *Mergus serrator*	CR	-	-	PN	-	Peu probable
Harle piette *Mergellus albellus*	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Héron cendré *Ardea cinerea*	LC	-	D	PN	-	Possible
Héron pourpré *Ardea purpurea*	LC	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Hibou des marais *Asio flammeus*	VU	R	D	PN	DOI	Possible
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	NT	AS	-	PN	-	Peu probable
Hirondelle de rivage *Riparia riparia*	LC	AS	D	PN	-	Peu probable
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	NT	AS	-	PN	-	Possible
Huppe fasciée *Upupa epops*	LC	EN	D	PN	-	Peu probable
Hypolaïs ictérine *Hippolais icterina*	VU	EN	D	PN	-	Peu probable
Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus*	NT	-	-	PN	DOI	Peu probable
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	VU	-	-	PN	-	Probable
Locustelle luscinioïde *Locustella luscinioides*	EN	EN	D	PN	-	Peu probable
Locustelle tachetée *Locustella naevia*	NT	-	D	PN	-	Peu probable
Marouette ponctuée *Porzana porzana*	VU	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Marouette poussin *Zapornia parva*	CR	-	-	PN	DOI	Peu probable

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Martinet noir *Apus apus*	NT	-	-	PN	-	Possible
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	VU	AS	-	PN	DOI	Peu probable
Mésange boréale *Poecile montanus*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Milan noir *Milvus migrans*	LC	VU	D	PN	DOI	Possible
Milan royal *Milvus milvus*	VU	EN	D	PN	DOI	Probable
Moineau friquet *Passer montanus*	EN	VU	-	PN	-	Peu probable
Mouette mélanocéphale *Ichthyaetus melanocephalus*	LC	R	-	PN	DOI	Peu probable
Mouette pygmée *Hydrocoloeus minutus*	NA	-	D	PN	DOI	Peu probable
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	NT	VU	-	PN	-	Peu probable
Mouette tridactyle *Rissa tridactyla*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	LC	VU	D	PN	DOI	Probable
Oie cendrée *Anser anser*	VU	-	D	C	-	Peu probable
Oie des moissons *Anser fabalis*	-	-	D	C	-	Peu probable
Oie naine *Anser erythropus*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Oie rieuse *Anser albifrons*	-	-	D	C	-	Peu probable
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	CR	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Pélican blanc *Pelecanus onocrotalus*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Pélican frisé *Pelecanus crispus*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Perdrix rouge *Alectoris rufa*	LC	EN	-	C	-	Possible
Petit gravelot *Charadrius dubius*	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Pic cendré *Picus canus*	EN	VU	D	PN	DOI	Peu probable
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	VU	AS	D	PN	-	Peu probable
Pic mar *Dendrocopos medius*	LC	AS	D	PN	DOI	Peu probable
Pic noir *Dryocopus martius*	LC	-	D	PN	DOI	Peu probable
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	VU	EN	D	PN	-	Peu probable

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	NT	VU	D	PN	DOI	Peu probable
Pie-grièche grise *Lanius excubitor*	EN	EN	D	PN	-	Peu probable
Pigeon colombin *Columba oenas*	LC	AS	D	C	-	Possible
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	VU	VU	D	PN	-	Possible
Pipit rousseline *Anthus campestris*	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Plongeon arctique *Gavia arctica*	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Plongeon catmarin *Gavia stellata*	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Plongeon imbrin *Gavia immer*	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	-	-	-	C	DOI	Probable
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*	LC	EN	D	PN	-	Peu probable
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	NT	-	-	PN	-	Possible
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*	NT	VU	-	PN	-	Peu probable
Pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla*	CR	-	D	PN	DOI	Peu probable
Râle d'eau *Rallus aquaticus*	NT	AP	D	C	-	Peu probable
Râle des genêts *Crex crex*	EN	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Rémiz penduline *Remiz pendulinus*	CR	R	D	PN	-	Peu probable
Roitelet huppé *Regulus regulus*	NT	-	-	PN	-	Peu probable
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*	LC	AS	D	PN	-	Possible
Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus*	VU	VU	D	PN	-	Peu probable
Rousserolle verderolle *Acrocephalus palustris*	LC	AS	D	PN	-	Peu probable
Sarcelle d'été *Spatula querquedula*	VU	VU	D	C	-	Peu probable
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	VU	VU	D	C	-	Peu probable
Serin cini *Serinus serinus*	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Sizerin flammé *Acanthis flammea*	VU	VU	D	PN	-	Peu probable
Spatule blanche *Platalea leucorodia*	NT	-	-	PN	DOI	Peu probable
Sterne naine *Sternula albifrons*	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*	NA	-	-	PN	DOI	Peu probable
Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Tarier des prés *Saxicola rubetra*	VU	EN	D	PN	-	Peu probable
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	NT	AS	D	PN	-	Probable
Tarin des aulnes *Spinus spinus*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Torcol fourmilier *Jynx torquilla*	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	VU	AS	-	C	-	Probable
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	NT	R	D	PN	-	Possible
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	NT	EN	D	C	-	Probable
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	VU	-	-	PN	-	Possible

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique / AS : A surveiller / AP : A préciser / R Rare / DD Données insuffisantes / NA Non applicable
ZNIEFF : D Espèce déterminante
Protection : PN Protection nationale / C chassable
Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 28 : Liste de l'avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Zoom sur l'avifaune migratrice

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, approuvé en 2012, définit la sensibilité avifaunistique au sein de son territoire, en s'appuyant sur de nombreuses publications afin d'évaluer les enjeux ornithologiques et de définir les couloirs de migration. Les couloirs principaux de migration correspondent à des couloirs majeurs à l'échelle régionale. Ils accueillent un grand nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales (comme la Grue cendré). Les couloirs secondaires, bien qu'ils accueillent des effectifs moins importants, peuvent aussi être l'axe privilégié d'une ou plusieurs espèces patrimoniales.

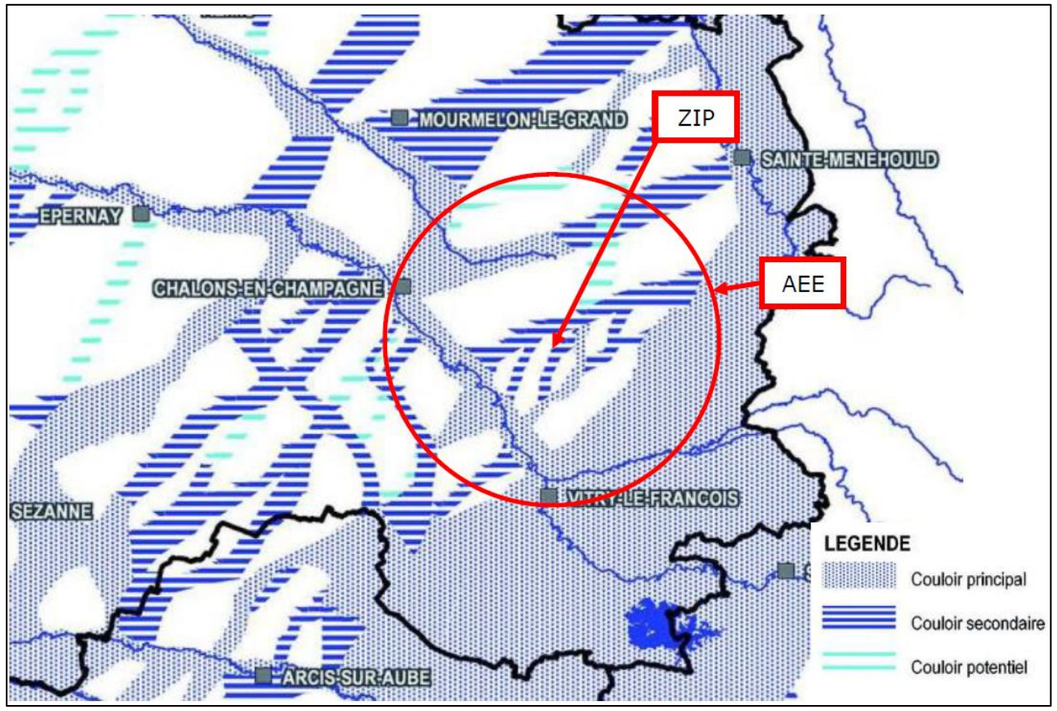
Selon le SRE de Champagne-Ardenne, les couloirs principaux de migration sont en contrainte absolue, présentant un niveau de sensibilité 3. Ce niveau de sensibilité maximale indique que l'éolien est fortement déconseillé car incompatible avec la préservation de l'avifaune. Les couloirs secondaires et potentiels sont en contraintes fortes à très fortes, présentant un niveau de sensibilité 2. Cela signifie que le développement de projet éolien dans le secteur doit faire l'objet d'études plus avancées concernant l'avifaune migratrice.

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne**, la ZIP se situe au sein d'une zone de sensibilité vis-à-vis de l'avifaune**. En effet, elle est localisée **au sein d'un couloir secondaire** qui présente donc une contrainte forte à très forte. Ce couloir secondaire connecte le couloir de la vallée de la Marne avec celui de La Moivre.

L'AEE englobe également plusieurs couloirs de migration principaux, localisés au niveau de la vallée de la Marne, à proximité de la ZIP, à l'Ouest ; le long d'un réseau de haies et de bosquets, au Sud-est, à proximité de la ZIP ; également le long de La Vesle, au Nord ; et le long d'un réseau important d'étang et de cours d'eau (La Saulx, La Chée, La Vières etc.), au Sud-est.

L'AEE englobe également quelques couloirs de migration secondaires, notamment celui le long de La Moivre, à proximité de la ZIP, au Nord, ainsi que plusieurs connectant la vallée de la Marne avec la Moivre, à l'Est.

Enfin, un couloir de migration potentiel est présent au Nord-est de la ZIP.



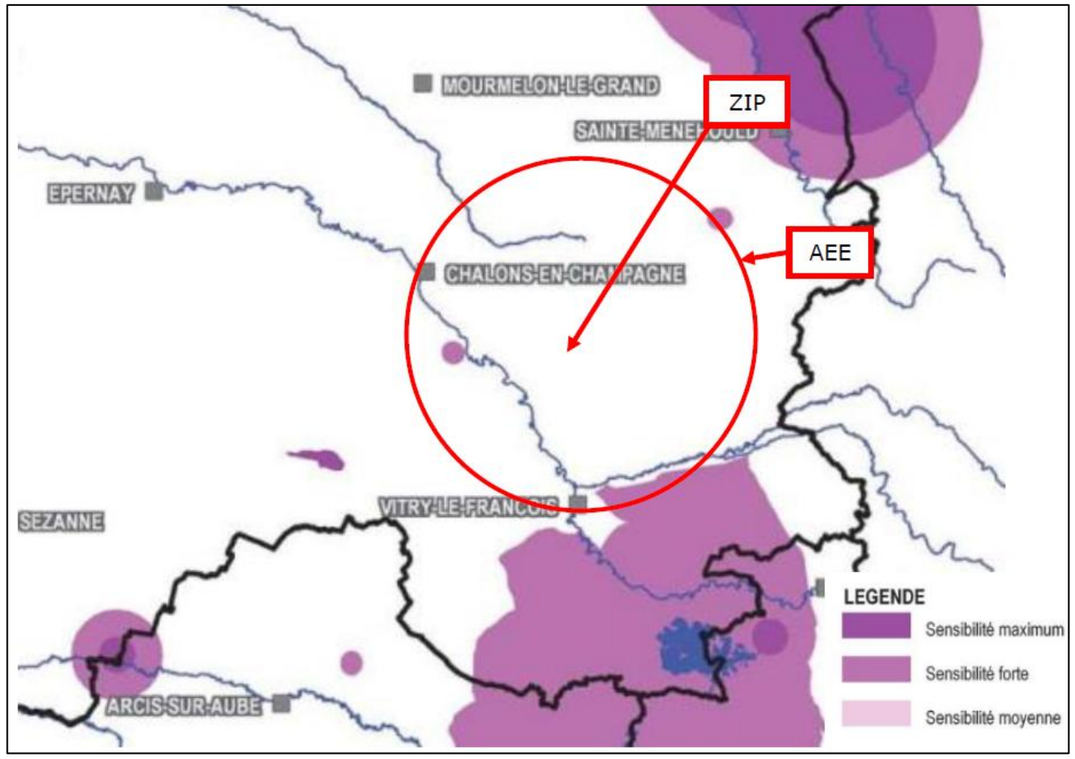
Carte 54 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune migratrice
(Source : ECO-STRATEGIE d'après le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)

b. Zoom sur l'avifaune locale

Le SRE de Champagne-Ardenne définit également des enjeux de sensibilité ornithologique locaux. Représentés sous 3 niveaux, ces enjeux donnent une indication quant à la compatibilité d'un développement éolien avec la conservation de l'avifaune locale.

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne, **la ZIP se situe au sein d'une zone à informations insuffisantes ou à sensibilité faible ou à préciser**.

Au sein de l'AEE, des zones de sensibilité forte, pour lesquelles l'éolien est fortement déconseillé et où des études sont à mener sur les espèces à fort enjeu, sont présentes, à l'Ouest et au Sud, mais à distance de la ZIP.



Carte 55 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune locale
(Source : ECO-STRATEGIE d'après le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)

c. Zoom sur les mouvements migratoires nationaux de la Grue cendrée

Le rapport de la Grue cendrée en France (saison 2022-2023), rédigé par le réseau Grues France et par la LPO, apporte de nombreuses informations sur les périodes migratoires et d'hivernage de cette espèce pour l'ensemble de la France métropolitaine concernant la saison 2022-2023.

Le département de la Marne présente un nombre cumulé de Grues dépassant les 20 000 individus en phase prénuptiale (entre le 6 février et le 12 mars 2023) ainsi que postnuptiale (entre le 19 et le 31 octobre 2022)**. Le département de la Marne, dans lequel se situe la ZIP, est une zone de passage prioritaire** pour les déplacements migratoires de cette espèce.

A noter que ce département inclut en partie le lac du Der-Chantecoq, un site favorable de halte migratoire, concentrant la grande majorité des individus en migration.

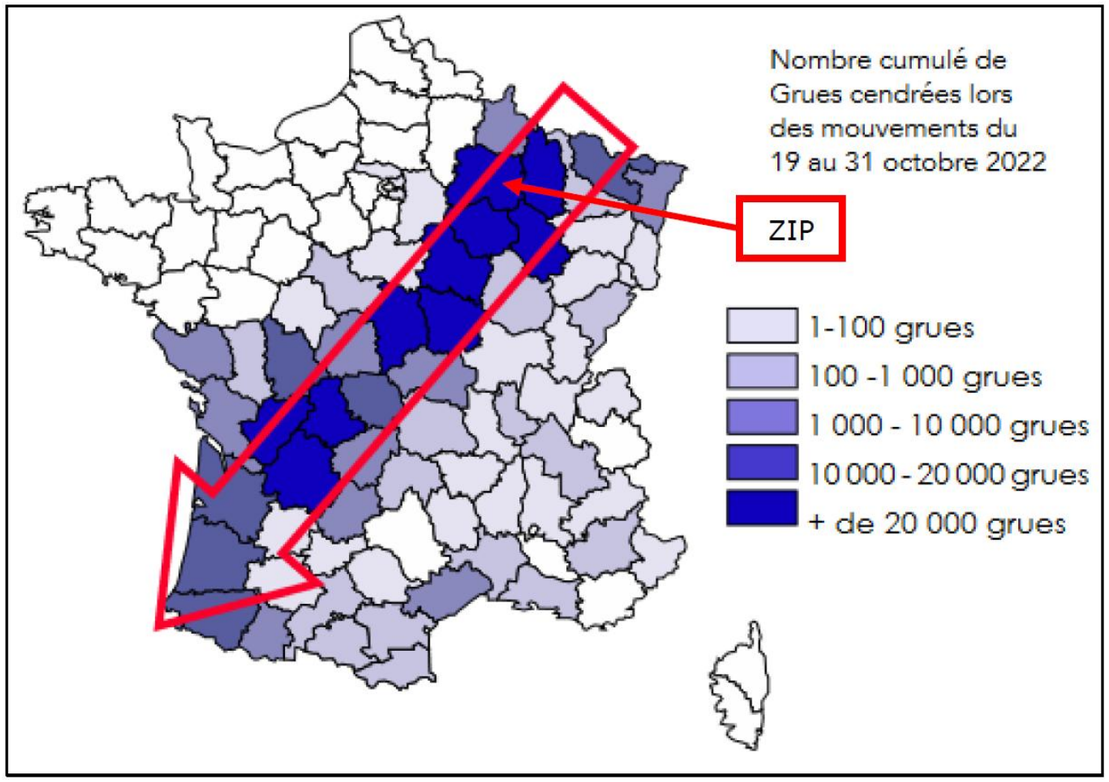


Figure 15 : Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements migratoires en phase postnuptiale du 19 au 31 octobre 2022
(Source : ECO-STRATEGIE, d'après Réseau Grues France & LPO, saison 2022-2023)

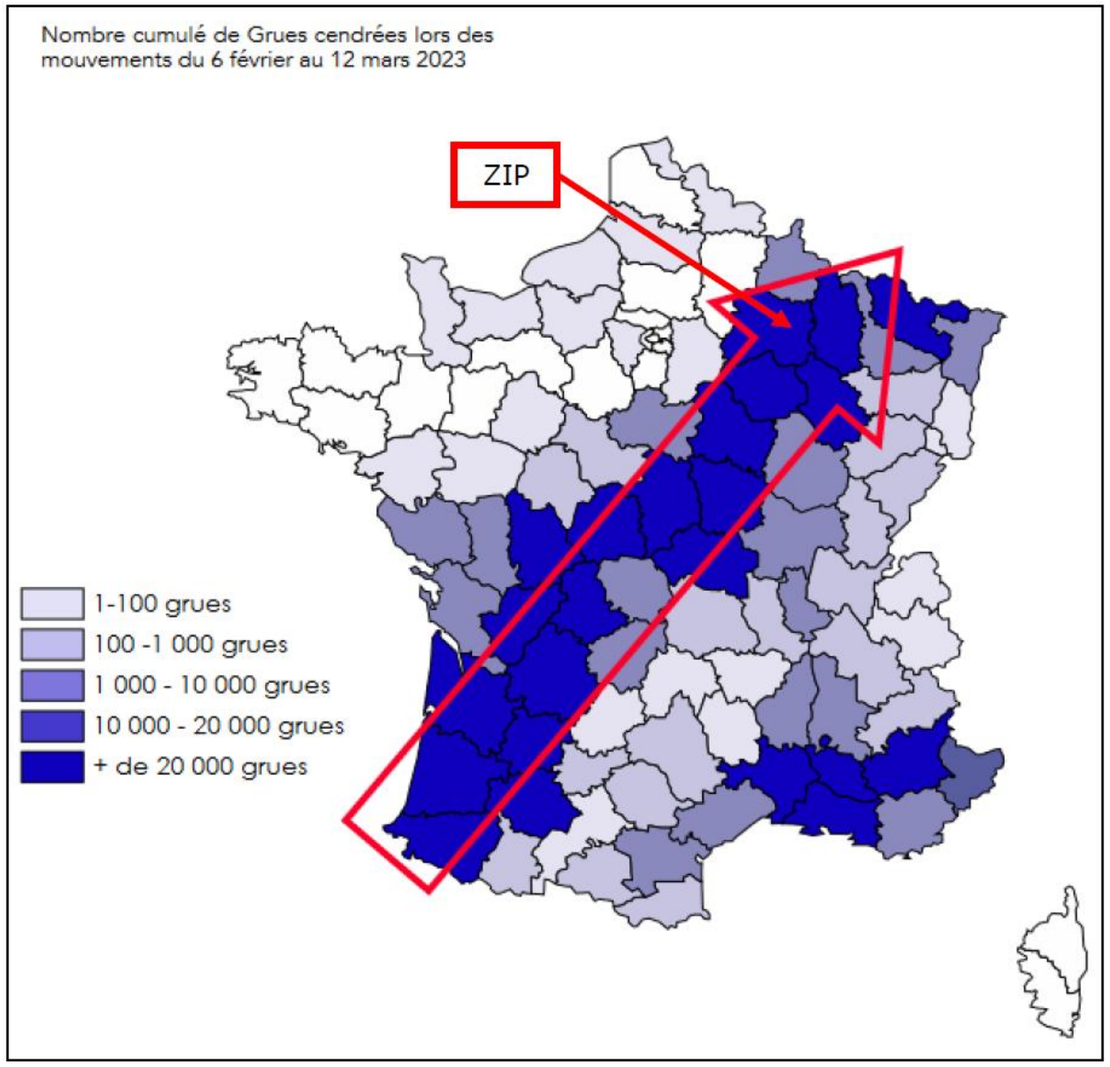
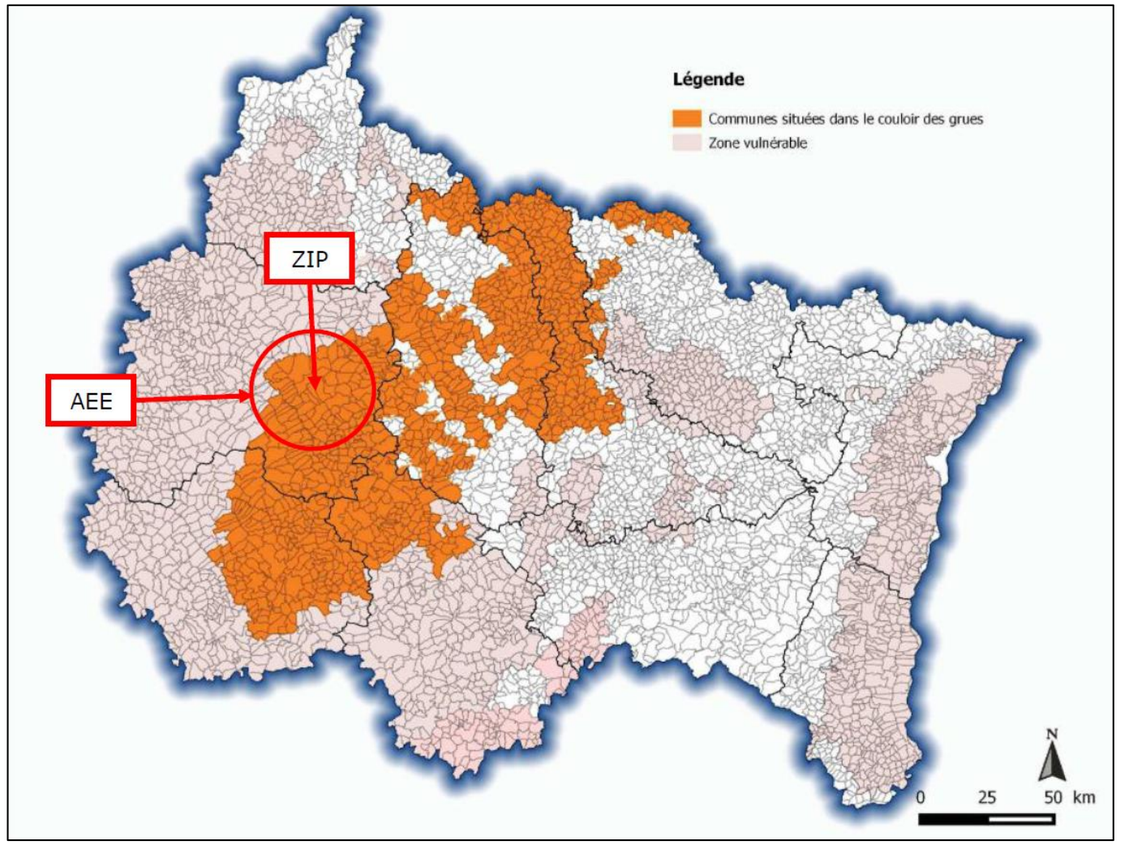


Figure 16 : Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements migratoires en phase prénuptiale du 6 février au 12 mars 2023 (Source : ECO-STRATEGIE, d'après Réseau Grues France & LPO, saison 2022-2023)

d. Zoom sur les mouvements migratoires locaux de la Grue cendrée

La directive dite directive « nitrates » n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 vise à protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Des programmes d'actions nationaux mais aussi régionaux ont alors été mis en place. Le 6ème programme d'actions nitrates en région Grand Est présente en annexe les communes régionales concernées par le couloir de migration et d'hivernage des grues cendrées.

Au total, 174 communes sont concernées dans le département de la Marne. **Les communes concernées par la ZIP** (Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre, Dampierre-sur-Moivre) **ainsi que la majorité de celles concernées par l'AEE sont considérées comme étant des communes situées dans le couloir de migration et d'hivernage de la Grue cendrée**. Le reste des communes de l'AEE étant inclus au sein de la zone de vulnérabilité de cette espèce.



Carte 56 : Communes concernées par le couloir de migration et d'hivernage de la Grue cendrée (Source : ECO-STRATEGIE d'après l'Annexe du programme d'actions régional nitrates du Grand-Est)

III.5.4.3.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

L'inventaire mené a permis de recenser un total de **68 espèces d'oiseaux** sur la ZIP et ses abords.

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe II.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
68	48	27	12

Tableau 29 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Utilisation du site par l'avifaune nicheuse

L'inventaire mené a permis de recenser **38 espèces nicheuses** d'oiseaux sur la ZIP et ses abords.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
ZIP			
12	8	6	3
Hors ZIP			
26	18	4	0

Tableau 30 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Alouette des champs *Alauda arvensis*	NT	AS	-	C	-	N2	**Faible**
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	LC	-	-	PN	-	N1	**Faible**
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	LC	-	-	PN	-	N2	**Faible**
Bruant proyer *Emberiza calandra*	LC	AS	-	PN	-	N2	**Faible**
Busard cendré *Circus pygargus*	NT	VU	D	PN	DOI	N2	**Fort**
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	LC	VU	D	PN	DOI	N2	**Fort**
Buse variable *Buteo buteo*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Caille des blés *Coturnix coturnix*	LC	AS	-	C	-	N1	**Très faible**
Cochevis huppé *Galerida cristata*	LC	VU	D	PN	-	N1	**Modéré**
Corneille noire *Corvus corone*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	LC	-	-	C	-	N1	**Très faible**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	NT	AS	-	PN	-	NX	**Faible**
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Fauvette grisette *Sylvia communis*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Gobemouche gris *Muscicapa striata*	NT	AP	D	PN	-	NX	**Modéré**
Grive draine *Turdus viscivorus*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Grive musicienne *Turdus philomelos*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Hibou moyen-duc *Asio otus*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	VU	-	-	PN	-	NX	**Modéré**
Merle noir *Turdus merula*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Mésange charbonnière *Parus major*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	LC	VU	D	PN	DOI	N1	**Fort**
Perdrix grise *Perdix perdix*	LC	AS	-	C	-	N2	**Très faible**
Pic vert *Picus viridis*	LC	AS	-	PN	-	NX	**Faible**
Pigeon ramier *Columba palumbus*	LC	-	-	C	-	NX	**Très faible**
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**
Sittelle torchepot *Sitta europaea*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	NT	AS	D	PN	-	N2	**Modéré**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	VU	AS	-	C	-	NX	**Modéré**
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	PN	-	NX	**Faible**

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / AS A surveiller / AP A protéger
ZNIEFF : D Déterminante
Protection : PN Protection nationale / C Chassable
Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : N1 Nidification possible / N2 Nidification probable / NX Nidification à proximité
Cortège nicheur : Milieu boisé / Milieu semi-ouvert / Milieu ouvert

Tableau 31 : Liste de l'avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

○ Zoom sur les espèces à petit domaine vital (passereaux et apparentés)

Sur les 38 espèces nicheuses recensées sur la ZIP et ses abords, 32 correspondent à des passereaux ou à des groupes apparentés (pics, colombidés, etc.).

Le cortège nicheur est dominé par **l'avifaune des biotopes boisés** (15 espèces), dont la majorité est protégée (10) et une seule est patrimoniale (Gobemouche gris). Ce cortège niche au sein de la strate arborée ou sous le couvert forestier, dans la strate arbustive voire buissonnante ; et s'alimente en milieu fermé. Ici, les espèces fréquentent les espaces boisés présents dans les abords de l'entité Est de la ZIP (à l'Ouest et à l'Est).

L'avifaune des biotopes semi-ouverts arrive en seconde position (10 espèces). Plus de la moitié des espèces sont protégées (7) et quelques-unes sont patrimoniales (3). Ce cortège niche au sein de la strate arbustive à buissonnante, parfois dans la strate arborée et même au sol ; mais s'alimente plutôt en milieu ouvert. Ce cortège fréquente ainsi principalement les abords de l'entité Est de la ZIP au niveau des zones boisées à arbustives (à l'Ouest et à l'Est).

L'avifaune des biotopes ouverts comprend 7 espèces, dont la moitié sont protégées (3) et quelques-unes patrimoniales (2). Ce cortège niche au sol, au sein de la strate herbacée et s'alimente également en milieu ouvert. Ce cortège fréquente ici les zones agricoles des entités Ouest et Est de la ZIP, représentant la quasi-totalité du site global. Notons que la plupart des observations ont été faites au niveau de l'entité Ouest et des bordures Nord et Est de l'entité Est. Ces secteurs semblent donc plus favorables aux passereaux et espèces apparentés des biotopes ouverts.

Globalement, la ZIP apparait **propice à la nidification des passereaux** (et espèces apparentées) **des biotopes ouverts** et, de façon ponctuelle et localisée dans ses abords, à des espèces de biotopes boisés et semi-ouverts. Les espèces nicheuses patrimoniales se concentrent au niveau de l'entité Ouest de la ZIP et sur les parcelles Nord et Est de l'entité Est, au niveau des espaces ouverts agricoles.

○ Zoom sur les espèces à grand domaine vital (rapaces, limicoles)

Sur les 38 espèces nicheuses recensées sur la ZIP et ses abords, 5 correspondent à des rapaces, dont 1 rapace nocturne et 4 rapaces diurnes ; et 1 correspond à un limicole à grand domaine vital (Œdicnème criard). Aucun échassier ou autre espèce à grand domaine vital n'a été identifié en nidification sur la ZIP ou dans ses abords.

Le cortège nicheur comprend ainsi **3 espèces associées aux biotopes ouverts** (Œdicnème criard, Busard cendré et Busard Saint-Martin), protégées, menacées et d'intérêt communautaire. L'Œdicnème criard niche notamment au sein de cultures basses et de friches ; le Busard cendré niche principalement au sein de cultures céréalières et le Busard Saint-Martin niche au niveau de zones herbacées diverses.

Ces espèces s'alimentent dans ces mêmes milieux. Ici, les 3 espèces nichent probablement au sein des espaces agricoles des deux entités de la ZIP. Notons que la plupart des observations ont été faites au niveau de l'entité Ouest et des bordures Nord et Est de l'entité Est. Ces secteurs semblent donc plus favorables aux rapaces et limicoles des biotopes ouverts.

Notons que les habitats favorables au cortège nicheur du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard sont **très dépendants des pratiques agricoles et de la rotation des cultures**. Ainsi, la répartition spatiale de ces habitats **peut évoluer d'une année à l'autre** (les espèces s'adaptant aux nouvelles configurations agricoles éventuellement entreprises d'une année à l'autre pour nicher).

Le cortège nicheur comprend également **2 espèces associées aux biotopes semi-ouverts** (Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc), protégées et dont 1 est quasi-menacée à l'échelle nationale (Faucon crécerelle). Le Faucon crécerelle et le Hibou moyen-duc nichent tous deux au sein de milieux semi-ouverts (bois, bosquets, bocage) ; et s'alimentent au sein des milieux ouverts, notamment agricoles. Ici, les espèces semblent nicher au sein des bosquets de feuillus présents en bordure Ouest et Sud-est de l'entité Est de la ZIP.

Enfin, **une espèce des milieux boisés** est à noter (Buse variable) ; celle-ci étant protégée. L'espèce niche dans la strate arborée sur des massifs boisés de superficie restreinte (bosquets, bois) ; et s'alimente préférentiellement en milieu ouvert. Dans le cas présent, l'espèce semble nicher au sein des bosquets de feuillus présents en bordure Ouest et Sud-est de l'entité Est de la ZIP.

En résumé, la ZIP apparaît **propice** à la **nidification des espèces de rapaces et de limicoles des biotopes ouverts** (Busard cendré, Busard Saint-Martin et Œdicnème criard), notamment au niveau de l'entité Ouest et des bordures Nord et Est de l'entité Est. Ses abords sont également jugés favorables à d'autres espèces associées aux milieux arborés.

Photos 6 : Busard cendré (INPH/MNHN) / Biotope favorable à l'avifaune des milieux ouverts (ES, 2023)
(Sources : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN et ES, 2023)

b. Utilisation du site par l'avifaune migratrice

L'inventaire mené a permis de recenser **34 espèces migratrices** sur la ZIP et ses abords.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
34	27	18	9

Tableau 32 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (P)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Alouette des champs *Alauda arvensis*	NA	-	C	-	M	**Faible**
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	-	-	PN	-	M	**Faible**
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	DD	-	PN	-	M	**Faible**
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	LC	D	PN	DOI	M	**Faible**
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	-	PN	-	M	**Faible**
Busard cendré *Circus pygargus*	NA	D	PN	DOI	M	**Modéré**
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	NA	D	PN	DOI	M	**Modéré**
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	NA	D	PN	DOI	M	**Modéré**
Buse variable *Buteo buteo*	NA	-	PN	-	M	**Faible**
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	NA	-	PN	-	M	**Faible**
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	NA	-	C	-	M	**Très faible**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	NA	-	PN	-	M	**Faible**
Faucon émerillon *Falco columbarius*	NA	-	PN	DOI	M	**Modéré**
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	NA	D	PN	-	M	**Faible**
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	DD	D	PN	-	M	**Faible**
Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*	NA	-	PN	-	M	**Faible**
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	C	-	M	**Très faible**
Grue cendrée *Grus grus*	NA	D	PN	DOI	M	**Modéré**
Héron cendré *Ardea cinerea*	NA	D	PN	-	M	**Faible**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	DD	-	PN	-	M	**Faible**
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	NA	-	PN	-	M	**Faible**
Milan noir *Milvus migrans*	NA	D	PN	DOI	M	**Modéré**
Milan royal *Milvus milvus*	NA	D	PN	DOI	M	**Modéré**
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	NA	D	PN	DOI	M	**Faible**
Pigeon colombin *Columba oenas*	NA	D	C	-	M	**Faible**
Pigeon ramier *Columba palumbus*	NA	-	C	-	M	**Très faible**
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	NA	-	PN	-	M	**Faible**
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	DD	-	PN	-	M	**Faible**
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	NA	D	PN	-	M	**Faible**
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	-	-	C	DOI	M	**Modéré**
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	DD	-	PN	-	M	**Faible**
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*	NA	D	PN	-	M	**Faible**
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	DD	D	PN	-	M	**Faible**
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	NA	D	C	-	M	**Modéré**

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (P) Passage : LC Préoccupation mineure / NA Non applicable / DD Données insuffisantes
ZNIEFF (ZN.) : D Déterminante
Protection : PN protection nationale / C Chassable
Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèces d'intérêt communautaire
Statut biologique : M Migration

Tableau 33 : Liste de l'avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

- **Zoom sur la diversité spécifique et les effectifs migrateurs**

La diversité spécifique globale observée est dominée par les **passereaux et espèces apparentées** (Martinets, Hirondelles, etc.) (19 espèces sur 35). Les **rapaces** sont également bien représentés avec 10 espèces au total ; tandis que les 6 dernières espèces correspondent à des limicoles (Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé), des échassiers (Grue cendrée, Héron cendré) et un palmipède (Grand cormoran).

La **diversité** spécifique apparait plus **marquée en phase postnuptiale** (30 espèces) par rapport à la phase prénuptiale (19 espèces). De plus, les effectifs les plus importants ont été observés en phase postnuptiale (13 626 individus) qu'en en phase prénuptiale (2 384 individus).

Notons toutefois que la diversité migratrice peut être très variable d'une année à l'autre, selon les conditions qui régissent les phases migratoires.

L'effectif migrateur global observé comprend un total de **près de 16 000 individus**, toutes espèces confondues et toutes phases migratoires confondues. Le **Vanneau huppé** est l'espèce la plus représentée, avec près de la moitié de l'effectif global (47%) ; suivi par le Pigeon ramier (21%), l'Etourneau sansonnet (12%), l'Alouette des champs (9%) et le Pinson des arbres (5%). Les 29 autres espèces migratrices ne représentent que 6% de l'effectif global, avec moins de 300 individus observés en migration pour chacune d'entre elles.

Notons que peu d'individus de Grue cendrée (20 individus en période de migration prénuptiale et 200 individus en période de migration postnuptiale) ont été observés par rapport aux effectifs attendus (plus de 20 000 Grues cendrées observées entre le 19 et le 31 octobre 2022 et entre le 6 février et le 12 mars 2023 dans le département de la Marne). Cela peut s'expliquer notamment par un effort de prospection moindre dans le cadre de cette étude mais également par la présence du lac du Der-Chantecoq, situé à 30 km plus au Sud dans le département de la Marne et concentrant une grande majorité des individus en migration. Le site d'étude n'est donc pas une zone majeure vis-à-vis de cette espèce.

Les rapaces, espèces sensibles vis-à-vis de l'éolien, sont minoritaires dans les effectifs observés (un maximum de 16 individus avec la Buse variable). Le site d'étude n'est donc pas majeur pour ces espèces en migration.

En résumé, la ZIP et ses abords constituent un **secteur migratoire dominé par les passereaux** d'un point de vue de la diversité spécifique ; et **dominé par un limicole** (Vanneau huppé) **et des passereaux** d'un point de vue des effectifs observés. La ZIP n'est pas un site majeur pour certaines espèces migratrices sensibles (Grue cendrée, rapaces).

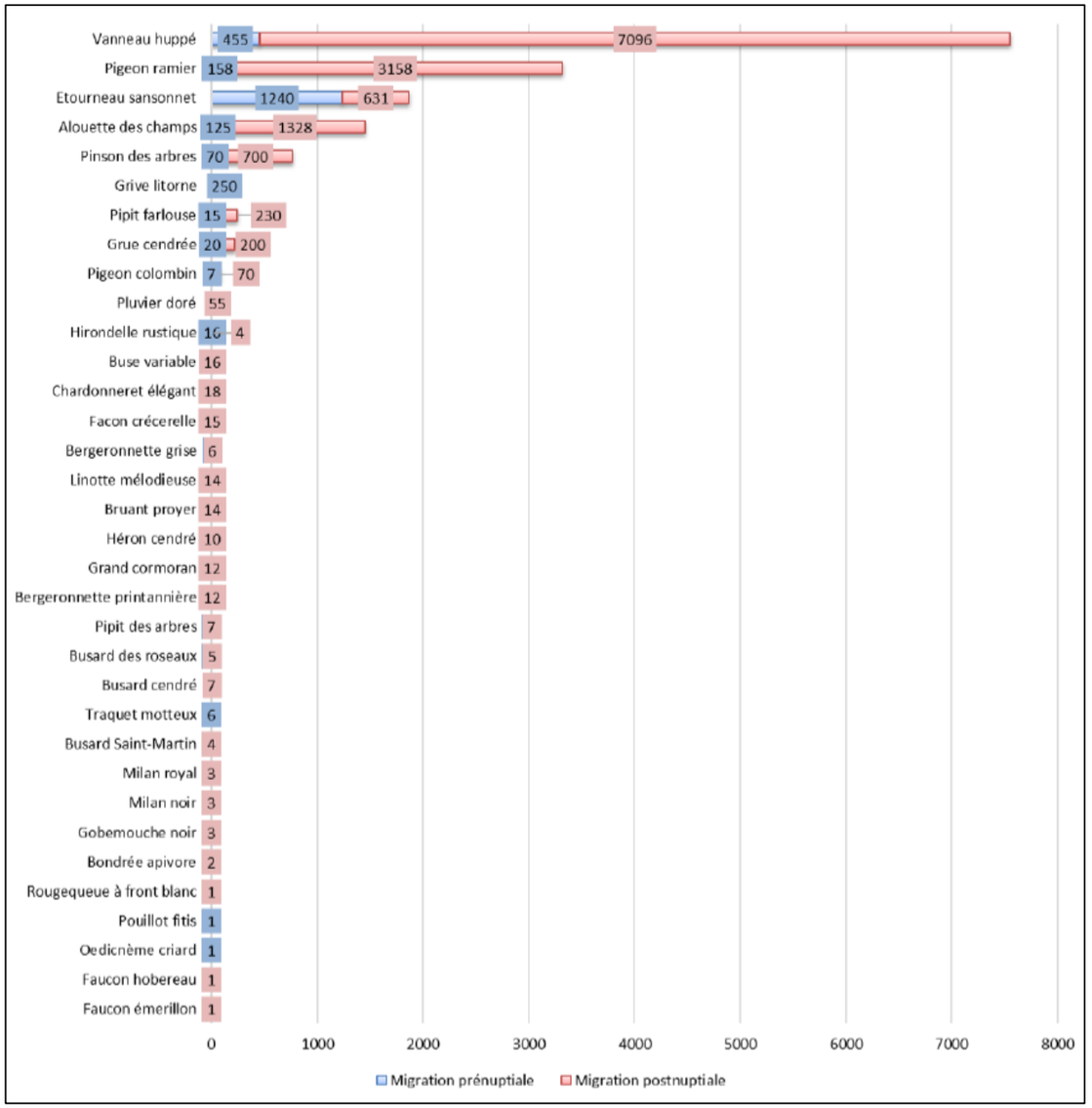


Figure 17 : Répartition de l'effectif migrateur observé selon l'espèce et selon la phase migratoire (Source : ECO-STRATEGIE)

- **Zoom sur les flux migratoires et les hauteurs de vol**

D'après les observations effectuées, le **flux migratoire** s'établit de **manière homogène sur l'ensemble de la ZIP** (incluant l'AER). En effet, aucune structure guide n'est présente au sein ou à proximité de l'AEI (cours d'eau, linéaires boisés, etc.), le site et ses abords ne sont constitués que de surfaces agricoles vastes et homogènes.

Les limites et la largeur des flux sont extrêmement variables entre les sessions d'observation et entre les phases de migration, car ils dépendent de différents facteurs externes (conditions météorologiques, température, vitesse et orientation du vent, effet groupe, etc.). Néanmoins, la majorité des flux ont une **orientation Sud-ouest/Nord-est**, aussi bien en phase prénuptiale que postnuptiale.

Rappelons que la région de Champagne Ardenne est une région privilégiée pour l'avifaune migratrice, composée de nombreux couloirs de migration principaux, secondaires ou occasionnels. Les grands espaces agricoles correspondent à des secteurs favorables pour les espèces en halte migratoire qui tendent à se nourrir dans ces parcelles.

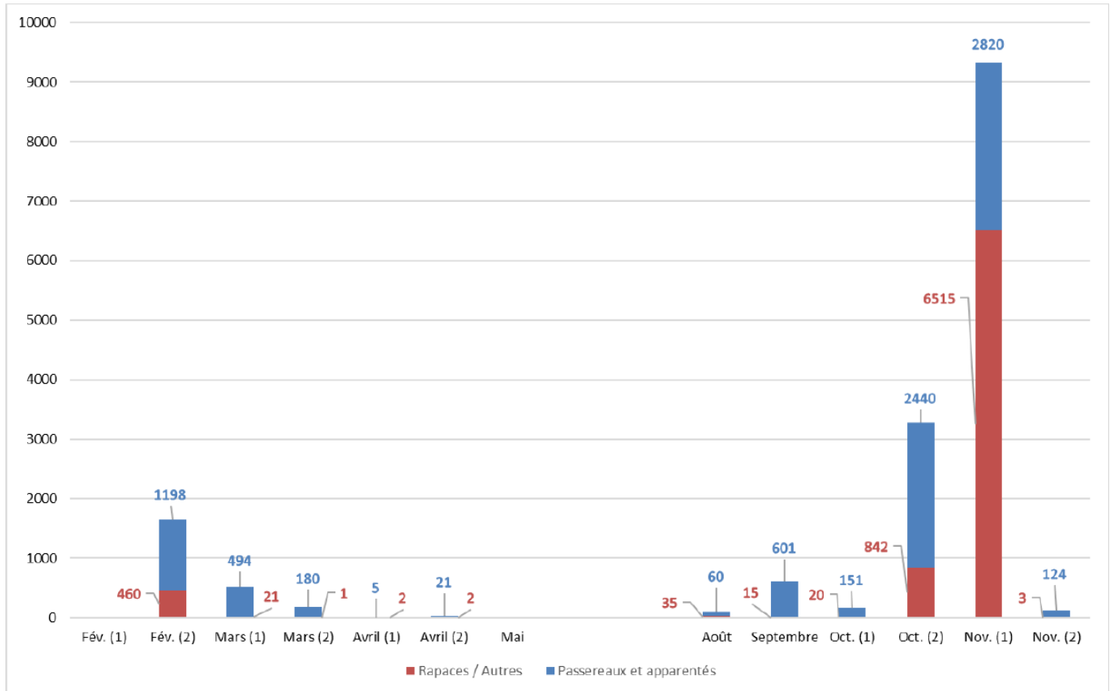


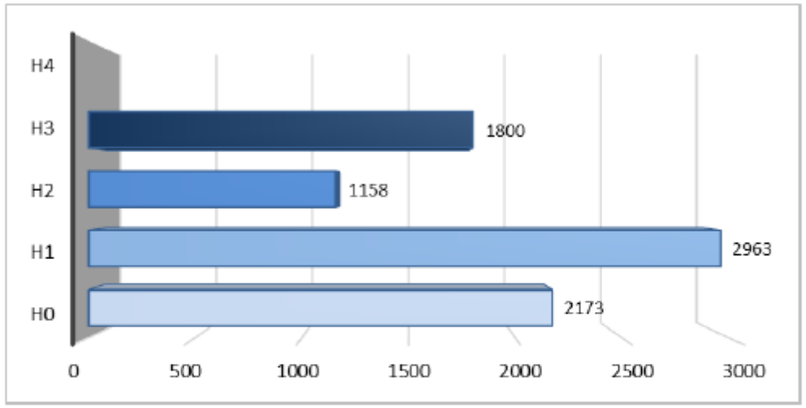
Figure 18 : Répartition des effectifs migrateurs en fonction des mois d'observation et des groupes d'espèces cibles (Source : ECO-STRATEGIE)

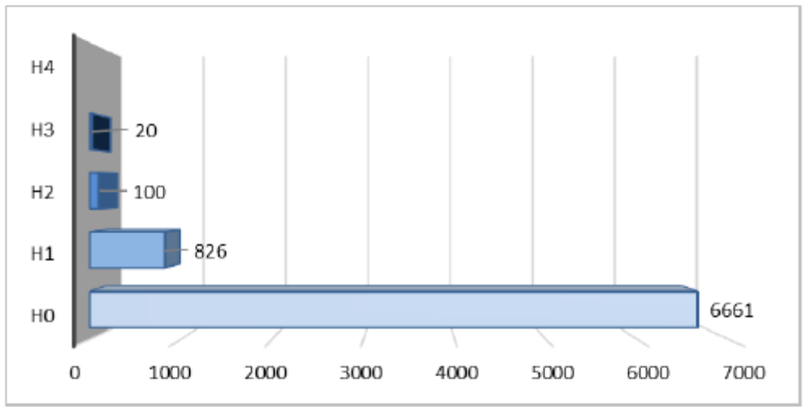
Le **flux migratoire n'est pas similaire entre la période prénuptiale et postnuptiale**, avec un flux moyen de 76 individus par heure d'observation de la fin de l'hiver au printemps contre 505 individus par heure d'observation de la fin de l'été à l'automne. La différence provient essentiellement de plusieurs regroupements importants de Vanneau huppé (plus de 6000 individus au total) et de Pigeon ramier (1000 individus) lors de la première session de novembre.

Notons également que le flux migratoire peut être très variable d'une année à l'autre, selon les conditions qui régissent les phases migratoires.

Sur site, en 2022, le flux migratoire présente des pics marqués lors de la phase migratoire postnuptiale (dernière décade du mois d'octobre et première décade du mois de novembre). Lors de la phase migratoire prénuptiale en 2023, un pic légèrement marqué est observé durant la deuxième décade du mois de février.

Ces pics de migration englobent près de 79% des effectifs observés ; et sont essentiellement dus à des afflux importants de limicoles (Vanneau huppé) et de passereaux et espèces apparentées (Pigeon ramier et Alouette des champs).





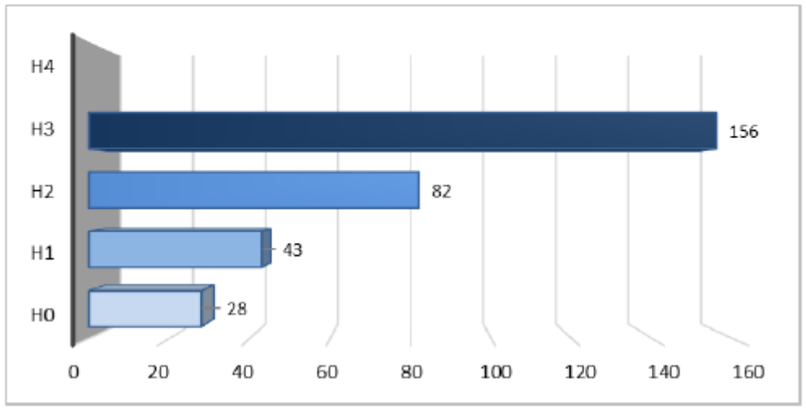


Figure 19 : Répartition des hauteurs de vol estimées pour les passereaux et apparentés (en haut) / les limicoles (au milieu) / les rapaces, échassiers, palmipèdes (en bas) (H0 : halte migratoire ; H1 : vol en-dessous de 50 m ; H2 : vol entre 50 et 200 m ; H3 : vol au-dessus de 200 m) (Source : ECO-STRATEGIE)

D'après les observations effectuées, **la hauteur de vol** des individus migrateurs se situe plutôt (37%) **en-dessous de 50 m** (H1) en ce qui concerne les **passereaux et apparentés**. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que certaines espèces, notamment l'Alouette des champs et le Pinson des arbres, effectuent une migration dite rampante, avec des vols à très faible hauteur et des haltes régulières au cours du trajet migratoire. Le phénomène de halte migratoire (H0) correspond à 27% des effectifs totaux. Il s'agit d'une phase de repos et / ou d'alimentation avant que les groupes d'espèces ou les individus isolés ne continuent leur migration. Les parcelles agricoles sont favorables à de nombreuses espèces en halte migratoire notamment pour l'alimentation. Notons également une importante partie du cortège migrateur des passereaux et apparentés (22%) volant au-dessus de 200 m (H3). Ce phénomène est uniquement expliqué ici par le passage de presque 2000 individus de Pigeon ramier, les passereaux et apparentés ne volant généralement pas à des hauteurs aussi importantes. Les 13% restants correspondent à une hauteur de vol entre 50 et 200 m.

La quasi-totalité **des limicoles** (88%) a été observée **en halte migratoire** (H0). Notons par ailleurs que l'effectif observé diminue régulièrement plus la hauteur de vol augmente (11% en-dessous de 50 m, 1% entre 50 et 200 m, et moins de 1% au-delà de 200 m).

Concernant les **rapaces, échassiers et palmipèdes**, la tendance est différente : les vols étant majoritaires (50%) **au-dessus de 200 m** (H3). Cela peut en partie s'expliquer par le fait que les rapaces migrent préférentiellement en vol plané à des hauteurs supérieures par rapport au vol battu. Il en est de même pour les échassiers (Héron cendré, Grue cendrée). Le Grand cormoran, quant à lui, effectue une stratégie de vol en V, à des altitudes souvent élevées. Notons que l'effectif observé diminue avec la hauteur de vol (27% entre 50 et 200 m, 14% en-dessous de 50 m et 9 en halte migratoire).

En résumé, la ZIP se situe sur **un secteur migratoire secondaire** pour les espèces observées, notamment pour la Grue cendrée. Le cortège migratoire et majoritairement composé de passereaux et apparentés. Le flux migratoire peut être qualifié de fort en phase postnuptiale (diversité et effectifs importants) et modéré en phase prénuptiale sur la période 2022-2023. Même si une grande partie des observations correspond à de la halte migratoire, la hauteur de vol est proportionnellement marquée à une altitude plus élevée pour les rapaces et autres grands migrateurs (échassiers, palmipèdes) que pour les limicoles et les passereaux et apparentés.

Photo 7 : Vanneau huppée / Milan noir (Source : ECO-STRATEGIE, d'après INPN-MNHN)

c. *Utilisation du site par l'avifaune hivernante*

L'inventaire mené a permis de recenser **29 espèces hivernantes** sur la ZIP et ses abords.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
29	16	7	4

Tableau 34 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (H)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Alouette des champs *Alauda arvensis*	LC	-	C	-	H	**Faible**
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	NA	D	PN	DOI	H	**Modéré**
Buse variable *Buteo buteo*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Choucas des tours *Corvus monedula*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	LC	-	C	-	H	**Très faible**
Corneille noire *Corvus corone*	NA	-	C	-	H	**Très faible**
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	LC	-	C	-	H	**Très faible**
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	-	-	C	-	H	**Très faible**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Grande aigrette *Ardea alba*	LC	-	PN	DOI	H	**Faible**
Grive litorne *Turdus pilaris*	LC	-	C	-	H	**Très faible**
Grive mauvis *Turdus iliacus*	LC	-	C	-	H	**Très faible**
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Merle noir *Turdus merula*	NA	-	C	-	H	**Très faible**
Mésange charbonnière *Parus major*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Milan royal *Milvus milvus*	VU	D	PN	DOI	H	**Modéré**
Perdrix grise *Perdix perdix*	-	-	C	-	H	**Très faible**
Pie bavarde *Pica pica*	-	-	C	-	H	**Très faible**
Pigeon ramier *Columba palumbus*	LC	-	C	-	H	**Très faible**
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*	DD	-	PN	-	H	**Faible**
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	DD	D	PN	-	H	**Faible**
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	LC	-	C	DOI	H	**Modéré**
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	NA	D	PN	-	H	**Faible**
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	NA	-	PN	-	H	**Faible**
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	LC	D	C	-	H	**Modéré**

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (H) Hivernage : LC Préoccupation mineure / VU Vulnérable / NA Non applicable / DD Données insuffisantes
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante
Protection : PN protection nationale / C Chassable
Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : H Hivernage

Tableau 35 : Liste de l'avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

○ Zoom sur les passereaux et apparentés

Sur les 29 espèces hivernantes recensées sur la ZIP et ses abords, 22 correspondent à des passereaux ou à des groupes apparentés (pics, colombidés, etc.).

La plupart de ces espèces est sédentaire (14 espèces) et est associée à différents types de milieux : ouverts (Alouette des champs, Perdrix grise, etc.), semi-ouverts (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, etc.) et boisés (Mésange charbonnière, Troglodyte mignon, etc.). Les espèces non sédentaires sont également associées à différents types de milieux : anthropisés (Choucas des tours, Pie bavarde), semi-ouverts (Corbeau freux, Grive litorne, etc.), boisés (Pinson du Nord, Roitelet à triple bandeau) ou humides (Pipit farlouse).

Le site abrite de **nombreux regroupements hivernaux de passereaux et apparentés** de tailles différentes : 6 regroupements de plus d'une centaine d'individus (Etourneau sansonnet, Corneille noire, Grive litorne, Pigeon ramier, Pinson des arbres) et 5 regroupements de plusieurs dizaines d'individus (Choucas des tours et Alouette des champs). Ces regroupements sont essentiellement localisés au sein des deux entités de la ZIP, au niveau des cultures, et dans les abords de l'entité Est, au niveau des bosquets.

En résumé, la ZIP et ses abords constituent une zone favorable à l'hivernage des passereaux et espèces apparentés.

○ Zoom sur les limicoles

Sur les 29 espèces hivernantes recensées sur la ZIP et ses abords, 2 correspondent à des limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé). Ces espèces ne sont pas sédentaires et sont associés aux milieux humides ainsi qu'aux milieux agricoles.

Le site abrite **quelques regroupements hivernaux de limicoles** (plus de 100 individus de Vanneau huppé). Ces regroupements sont localisés au sein des deux entités de la ZIP, au niveau des cultures.

En résumé, la ZIP et ses abords ne jouent qu'un **rôle secondaire pour l'hivernage des limicoles**.

○ Zoom sur les rapaces et échassiers

Sur les 29 espèces hivernantes recensées sur la ZIP et ses abords, 4 correspondent à des rapaces diurnes (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal) et 1 correspond à un échassier (Grande aigrette). La plupart des rapaces observés (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle) sont sédentaires au sein de la ZIP ou à proximité et sont associés aux milieux ouverts (Busard Saint-Martin) ou semi-ouverts à boisés (Buse variable, Faucon crécerelle). Le Milan royal, non sédentaire sur site, est associé aux milieux semi-ouverts. A noter que la ZIP se situe à distance des dortoirs hivernaux connus pour le Milan royal (espèce menacée, faisant l'objet d'un PNA) : aucun dortoir connu dans le département de la Marne.

La seule espèce d'échassier recensée (Grande aigrette) n'est pas sédentaire et est associée aux milieux aquatiques.

Aucun dortoir hivernal n'a été identifié au sein du site ou dans ses environs ; les regroupements observés ne dépassant pas 5 individus.

Notons que la Grue cendrée n'est pas présente sur la ZIP en période hivernale. Cette espèce fréquente des secteurs bien connus durant l'hiver, notamment le lac du Der-Chantecoq, situé à 30 km au Sud.

En résumé, la ZIP et ses abords ne jouent **qu'un rôle secondaire pour les rapaces et les échassiers en hivernage.**

Photos 8 : Regroupement d'Etourneaux sansonnet / Pluvier doré (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)

d. Utilisation du site par l'avifaune en alimentation ou de passage

L'inventaire mené a permis de recenser **12 espèces en alimentation ou de passage** sur la ZIP et ses abords. Cette liste ne comprend pas les espèces nicheuses, s'alimentant au sein du site ou ses abords (exceptions faites pour les rapaces).

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
12	10	5	5

Tableau 36 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Busard cendré *Circus pygargus*	NT	VU	D	PN	DOI	A	**Modéré**
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	LC	VU	D	PN	DOI	A	**Modéré**
Buse variable *Buteo buteo*	LC	-	-	PN	-	A	**Faible**
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	VU	-	-	PN	-	P	**Faible**
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	LC	-	-	C	-	A	**Très faible**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	NT	AS	-	PN	-	A	**Faible**
Hibou des marais *Asio flammeus*	VU	R	D	PN	DOI	P	**Modéré**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	NT	AS	-	PN	-	A	**Faible**
Milan noir *Milvus migrans*	LC	VU	D	PN	DOI	A	**Modéré**
Milan royal *Milvus milvus*	VU	EN	D	PN	DOI	P	**Modéré**
Pigeon biset domestique *Columba livia domestica*	-	-	-	C	-	P	**Très faible**
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	LC	-	-	PN	-	P	**Faible**

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / R Rare
ZNIEFF : D Déterminante
Protection : PN protection nationale / C Chassable
Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : A Alimentation / P De passage

Tableau 37 : Liste de l'avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

○ Zoom sur les espèces à petit domaine vital (passereaux et apparentés)

Sur les 12 espèces en alimentation ou de passage recensées sur la ZIP et ses abords, 5 correspondent à des passereaux ou apparentés.

Certaines espèces observées utilisent les deux entités de la ZIP et ses abords comme zone d'alimentation régulière (Corbeau freux, Hirondelle rustique), au niveau des parcelles agricoles. Les autres espèces ne font que survoler le site ponctuellement, sans interaction marquée avec ce dernier (Chardonneret élégant, Rougequeue noir, etc.)

Ainsi, la ZIP et ses abords ne jouent qu'un **rôle secondaire** vis-à-vis des passereaux ou apparentés, en alimentation ou de passage (hors espèces nicheuses et hivernantes).

○ Zoom sur les espèces à grand domaine vital (rapaces)

Sur les 12 espèces en alimentation ou de passage recensées sur la ZIP et ses abords, 6 espèces de rapaces diurnes et 1 espèce de rapace nocturne (Hibou des marais) sont à noter.

Certaines espèces observées utilisent la ZIP et ses abords comme zone de chasse, de façon plus ou moins régulière (Busards, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir). Ces activités de recherche alimentaire se déroulent sur l'ensemble de la ZIP au niveau des parcelles agricoles, favorables aux espèces contactées.

D'autres espèces n'utilisent la ZIP et ses abords que comme une zone de transit, lors de déplacements en vol (Hibou des marais, Milan royal).

Ainsi, la ZIP et ses abords sont **propices comme zones de chasse** pour plusieurs espèces de rapaces. En revanche, la ZIP et ses abords jouent un rôle secondaire pour le passage d'espèces à grand territoire.

Photos 9 : Hibou des marais / Milan noir (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN – MNHN)

e. Espèces protégées / patrimoniales

Sur les 68 espèces recensées, **48 sont protégées** au niveau national.

En nidification, **10 espèces sont patrimoniales**, dont **3 sont évaluées à enjeu fort** (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard), en lien avec leur intérêt communautaire et leur statut menacé à l'échelle régionale ou leur caractère peu commun ; **5 sont évaluées à enjeu modéré** (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois), en lien avec leur statut quasi-menacé ou menacé à l'échelle nationale et/ou régionale. Les 2 dernières espèces patrimoniales (Alouette des champs, Faucon crécerelle) sont évaluées à enjeu faible, car elles bénéficient d'un degré de menace moins important et sont globalement communes à l'échelle locale.

En migration, **18 espèces sont patrimoniales**, dont **9 sont évaluées à enjeu modéré** (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendré, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé), en lien avec les effectifs observés (plus de 5 individus pour certaines espèces) et/ou leur caractère peu commun et leur statut d'intérêt communautaire. Les autres espèces patrimoniales (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Héron cendré, Œdicnème criard, Pigeon colombin, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Traquet motteux) sont évaluées à enjeu faible, au vu des très faibles effectifs observés et/ou du caractère plutôt commun en phase migratoire.

En hivernage, **7 espèces sont patrimoniales**, dont **4 sont évaluées à enjeu modéré** (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé), en lien avec les effectifs observés (plus de 5 individus pour certaines espèces) et/ou leur statut menacé à l'échelle nationale et/ou leur statut d'intérêt communautaire. Les autres espèces patrimoniales (Grande aigrette, Pipit farlouse, Tarier pâtre) sont évaluées à enjeu faible, au vu des très faibles effectifs observés et/ou du caractère plutôt commun en phase migratoire.

En alimentation ou de passage, **5 espèces sont patrimoniales, toutes à enjeu modéré** (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal), en lien avec leur statut d'intérêt communautaire et leur interaction, plus ou moins régulière, avec la ZIP en activité de chasse ou zone de passage.

Espèce	Caractéristiques
Busard cendré *Circus pygargus*	Ecologie : Cultures (céréales), prairies, garrigues basses
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée (au sol). Chasse en milieu ouvert à la recherche de micromammifères, principalement. Migration généralement de manière isolée.
	Sur site : Nidification probable, 1 couple au niveau des parcelles agricoles de la ZIP. Présence également possible en nidification au sein des parcelles agricoles à proximité. En migration active, 7 individus ont été observés au sud et au nord de la ZIP. En chasse, 1 individu au niveau d'un lisière de haie et d'une parcelle agricole de l'entité est de la ZIP.
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Ecologie : Cultures, champs, friches, prairies, clairières, landes
	Biologie : Nidification au sein de cultures (céréales, colza, luzerne), dans les landes et bruyères, les plantations de résineux, les coupes forestières, les taillis de feuillus et les friches. Chasse en milieu ouvert à la recherche de micromammifères, principalement. Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches. Hivernage parfois au niveau du site de nidification ou à proximité.
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification probable, 1 couple localisé au sein des parcelles agricoles de la ZIP. En migration active, 2 individus observés traversant l'entité est de la ZIP au nord et au sud-ouest ; en halte migratoire (2 individus) à l'ouest de la ZIP. En hivernage, 2 individus observés à l'ouest de la ZIP. Également 2 individus observés en alimentation au niveau des parcelles agricoles de la ZIP.
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Ecologie : Prairies rases, pelouses, cultures, friches
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée (au sol). Migration de nuit, haltes dans des milieux ouverts diversifiés.
	Sur site : Nidification possible, environ 1 couple localisé au centre de l'entité est de la ZIP, au niveau d'une parcelle agricole. En halte migratoire, 1 individu localisé à l'est de la ZIP au sein d'une parcelle agricole.
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Ecologie : Roselières, ripisylves, prairies, friches, lisières, cultures
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches. Capable de parcourir de longues distances.
	Sur site : En migration active, 4 individus observés au nord et au sud de la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest ; et en halte migratoire (4 individus) sur la partie nord de l'entité est de la ZIP.
Cochevis huppé *Galerida cristata*	Ecologie : Cultures, vignobles, labours, garrigues, milieux anthropisés
	Biologie : Nidification au sol en milieu herbacé ou pierreux.
	Sur site : Nidification possible, environ 1 couple localisé dans la partie sud de la ZIP au niveau d'une parcelle agricole. Présence également possible en nidification au sein des parcelles agricoles à proximité.

Espèce	Caractéristiques
Faucon émerillon *Falco columbarius*	Ecologie : Champs, cultures, landes, friches
	Biologie : Espèce solitaire en migration.
	Sur site : 1 individu observé en migration active selon un axe nord-est sud-ouest.
Gobemouche gris *Muscicapa striata*	Ecologie : Bois clairs (feuillus), ripisylves, parcs
	Biologie : Nidification arboricole (cavité), bâtie (mur), voire rupicole.
	Sur site : Nidification à proximité, environ 1 couple observé en bordure sud-est de la ZIP au niveau d'un bosquet.
Grue cendrée *Grus grus*	Ecologie : Lacs, étangs, cultures, champs, herbages
	Biologie : Migration sous formes de groupes pouvant atteindre des milliers d'individus.
	Sur site : 220 individus ont été observés en migration active survolant la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest.
Hibou des marais *Asio flammeus*	Ecologie : Prairies humides, herbeuses, marais, cultures
	Biologie : Nidification au sol (cuvette, végétation).
	Sur site : De passage, 1 individu survolant l'entité est dans sa partie sud-est.
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Ecologie : Bocage, fourrés, haies, landes, friches
	Biologie : Nidification dans la strate arbustive. Migration sous forme de groupes d'individus. Hivernage au sein de milieux similaires à ceux utilisés en période de reproduction (milieux semi-ouverts).
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification à proximité, environ 2 couples localisés au niveau des bosquets répartis sur les bordures de l'entité est de la ZIP. En migration active, 14 individus ont été observés en phase postnuptiale. En hivernage, 20 individus ont été observés en bordure ouest de l'entité est de la ZIP au niveau de parcelles agricoles ou de bosquets.
Milan noir *Milvus migrans*	Ecologie : Ripisylves, vallées alluviales, prairies, décharges
	Biologie : Migration en groupe de nombreux individus. Alimentation nécrophage. Capable de parcourir de longue distance.
	Sur site : 3 individus en migration active survolant la ZIP selon un axe nord-sud en phase postnuptiale. 5 individus en chasse à l'ouest de la ZIP au sein de parcelles agricoles.

Espèce	Caractéristiques
Milan royal *Milvus milvus*	Ecologie : Vallons, piémonts, prairies
	Biologie : Migration en groupe de nombreux individus. Hivernage en dortoirs.
	Sur site : 3 individus en migration active postnuptiale survolant la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest. En hivernage, 1 individu survolant le site. 2 individus de passage survolant le site au niveau de sa bordure sud.
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	Ecologie : Cultures, prairies, chaumes, polders, marais vasières
	Biologie : Migration sous forme de groupes de taille modeste (moins d'une dizaine d'individus). Hivernage au sein de plaines agricoles.
	Sur site : En halte migratoire, 55 individus en phase postnuptiale localisés au sein de parcelles agricoles de la ZIP et de l'AER. En hivernage, 5 individus localisés à l'est de la ZIP au sein d'une parcelle agricole.
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Ecologie : Landes, friches, bocage, haies, garrigue, prébois, talus
	Biologie : Nidification au sol ou bas dans un buisson. Hivernage locale.
	Sur site : Espèce sédentaire. Nicheur probable, environ 1 couple localisé au sein de la plantation de feuillus, au sud-est de l'entité est. En hivernage, 2 individus localisés en bordure ouest de l'entité est de la ZIP, au sein d'un bosquet.
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Ecologie : Bois, bosquets, haies, garrigue, ripisylves, marais boisés, friches
	Biologie : Nidification en strate arbustive.
	Sur site : Nidification à proximité, environ 1 couple localisé en bordure ouest de l'entité est de la ZIP, au sein d'un bosquet.
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	Ecologie : Prairies humides, cultures, pâtures, étangs, marais
	Biologie : Migration sous forme de groupes pouvant atteindre quelques centaines d'individus. Hivernage en regroupements importants.
	Sur site : En migration active, 1211 individus (100 en phase prénuptiale ; 1111 en phase postnuptiale) survolant la ZIP ; 6505 en halte migratoire (1155 en phase prénuptiale ; 6250 en phase postnuptiale) au niveau des parcelles agricoles de la ZIP. En hivernage, 265 individus localisés au sein de la ZIP et dans l'AER au niveau de parcelles agricoles.
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Ecologie : Prairies, jachères, cultures, chaumes
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée. Migration sous forme de groupes pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus. Hivernage au sein de larges espaces ouverts, notamment en cultures céréalières.

Espèce	Caractéristiques
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification probable, environ 7 couples répartis sur l'ensemble de la ZIP au niveau des parcelles agricoles. Présence également possible en nidification au sein des parcelles agricoles à proximité. En migration active (env. 1300 individus) traversant la ZIP du nord-est au sud-ouest ; et halte migratoire (env. 1600 individus) répartie sur toute la ZIP. Environ 100 individus en hivernage au sein des différentes parcelles agricoles.
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Ecologie : Forêts, lisières, clairières, coupes, bocage
	Biologie : Migration en groupes pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus.
	Sur site : 2 individus observés en migration active selon un axe est-ouest au centre de la ZIP.
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Ecologie : Bosquets, bocage, lisières, prairies, friches, villes
	Biologie : Nidification en milieu bâti, rupicole, arboricole ou pylône. Chasse en milieu ouvert à la recherche de micromammifères, principalement. Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches en file indienne. Hivernage en milieu semi-ouvert.
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification à proximité, environ 1 couple localisé au sein des haies de l'AER. En migration, 15 individus observés. 1 individu observé en hivernage au nord-ouest de la ZIP en alimentation au sein d'une parcelle agricole. Également jusqu'à 3 individus observés en alimentation au niveau de l'entité ouest et de la bordure est de l'entité est.
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	Ecologie : Bois, bosquets, landes, prairies, cultures, proche de l'eau
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches en file indienne
	Sur site : 1 individu observé en halte migratoire au sud-ouest de la ZIP, au sein d'une parcelle agricole.
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	Ecologie : Bois clairs (feuillus, chênaies) à sous-bois peu dense
	Biologie : Migration en groupes.
	Sur site : Environ 3 individus observés en halte migratoire au niveau d'un bosquet situé en limite ouest de l'entité est de la ZIP.
Grande aigrette *Ardea alba*	Ecologie : Lacs, étangs à roselières, prairies humides, marais, cours d'eau
	Biologie : Hivernage en milieu ouverts assez diversifiés, éventuellement humide.
	Sur site : En hivernage, 1 individu a été observé au nord-ouest de la ZIP, au sein d'une parcelle agricole.
Héron cendré *Ardea cinerea*	Ecologie : Etangs, lacs, rivières, fleuves, prairies humides, bois riverains
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de petits groupes.
	Sur site : Halte migratoire (13 individus) au sein des cultures de la ZIP.
Pigeon colombin *Columba oenas*	Ecologie : Forêts, bois, bosquets
	Biologie : Migration diurne en petits regroupements.
	Sur site : En halte migratoire, 77 individus localisés au niveau de parcelles agricoles au sein de la ZIP.
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	Ecologie : Prairies humides, tourbières, landes, chaumes, cultures
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes de nombreux individus. Hivernage au sein des cultures et des friches.
	Sur site : Migration active (218 individus) survolant la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest ; halte migratoire (27 individus) au sein des cultures. En hivernage, 35 individus au sein de parcelles agricoles ou en lisière de bosquets.
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*	Ecologie : Bois, bocage, landes boisées, vergers, parcs, jardins
	Biologie : Migration diurne sous forme d'individus isolés ou de petits groupes.
	Sur site : En halte migratoire, 1 individu en phase postnuptiale en lisière d'un bosquet situé en bordure de la ZIP à l'ouest.
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	Ecologie : Pelouses, éboulis, pierriers, coteaux, plutôt en altitude
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes de quelques dizaines d'individus.
	Sur site : En migration active, 6 individus en phase prénuptiale localisés en bordure sud de la ZIP, au sein de parcelles agricoles.

Légende :
Espèce : Enjeu fort / Enjeu modéré / Enjeu faible
Ecologie : Milieu boisé / Milieu semi-ouvert / Milieu ouvert / Milieu ouvert thermophile / Milieu boisé humide / Milieu semi-ouvert humide / Milieu ouvert humide / Milieu dulcicole

Tableau 38 : Caractéristiques de l'avifaune patrimoniale recensée (Source : ECO-STRATEGIE)

f. Espèces potentielles

Parmi les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie, 30 ont été recensées sur la ZIP et ses abords.

Au sein de la ZIP, les espaces agricoles ouverts sont susceptibles d'accueillir d'autres espèces nicheuses avec un intérêt patrimonial (Alouette lulu) ; et les espaces semi-ouverts à arborés au sein de l'AER restent également favorables à certaines espèces nicheuses patrimoniales (Bruant jaune, Fauvette des jardins, etc.).

III.5.4.3.3. SYNTHESE

Pour le bilan global, on retiendra 68 espèces d'oiseaux recensés, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire.

Concernant l'avifaune nicheuse, il a été observé :

- 12 espèces nicheuses sur la ZIP, dont 8 protégées et 6 patrimoniales ; également 26 autres espèces nicheuses hors ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales.
- 10 espèces nicheuses patrimoniales, dont 3 évaluées à enjeu fort (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard) et 5 évaluées à enjeu modéré (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois).
- Présence potentielle d'autres espèces nicheuses, protégées et patrimoniales, au sein de la ZIP ou dans ses abords (espèces de passereaux).
- La ZIP abrite essentiellement des passereaux ou espèces apparentées ; mais est également propice à certaines espèces de rapaces.
- La ZIP est propice à la nidification du cortège des biotopes ouverts, notamment au niveau de l'entité Ouest et des bordures Nord et Est de l'entité Est, et l'AER est ponctuellement favorable au cortège des biotopes semi-ouverts à boisés.

Concernant l'avifaune migratrice, on pourra retenir :

- 34 espèces migratrices sur la ZIP et ses abords, dont 27 protégées.
- 18 espèces migratrices patrimoniales, dont 9 évaluées à enjeu modéré (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé).
- L'effectif migrateur est dominé par des passereaux et espèces apparentées ; une diversité notable de rapaces diurnes est à signaler.
- Le flux migratoire observé est considéré comme fort lors de la phase postnuptiale et modéré lors de la phase prénuptiale ; supérieur au site de suivi migratoire le plus proche.
- Le flux migratoire observé se concentre selon un axe préférentiel Sud- ouest/Nord- est.
- Les hauteurs de vol sont variables mais dominantes en-dessous de 50 m chez les passereaux et les espèces apparentées ; majoritaires en halte migratoire pour les limicoles ; majoritaires au-dessus de 200 m pour les rapaces et autres groupes migrateurs ; les limicoles.
- La ZIP s'inscrit sur un secteur migratoire secondaire.

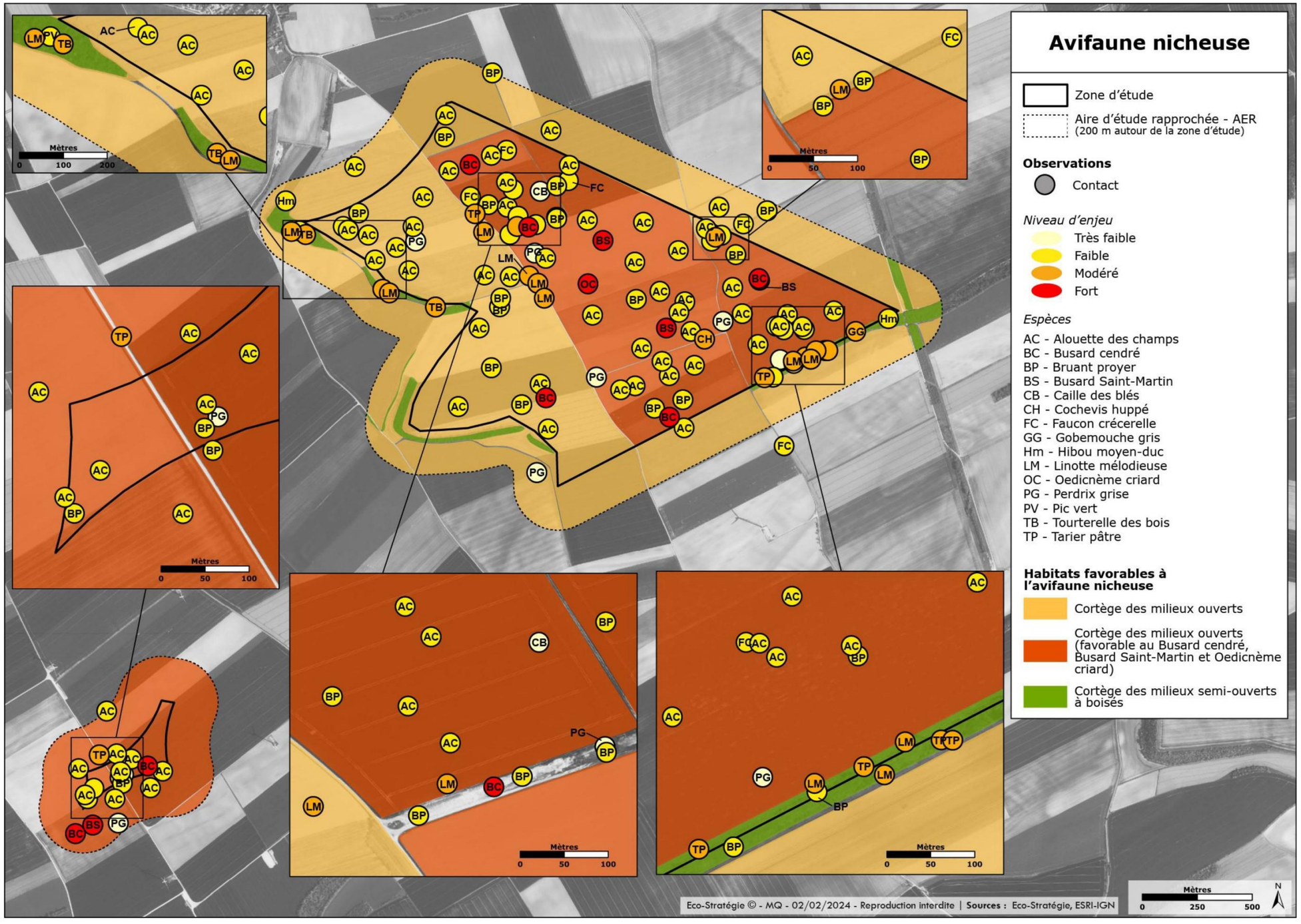
Pour ce qui concerne l'avifaune hivernante, il a été relevé :

- 29 espèces hivernantes sur la ZIP et ses abords, dont 16 protégées.
- 7 espèces hivernantes patrimoniales, dont 4 à enjeu modéré (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé).
- La ZIP abrite majoritairement des passereaux et espèces apparentées en hivernage.
- La ZIP constitue une zone favorable pour l'hivernage des passereaux et espèces apparentées (regroupements) ; et joue un rôle secondaire pour les limicoles, les rapaces et les échassiers.

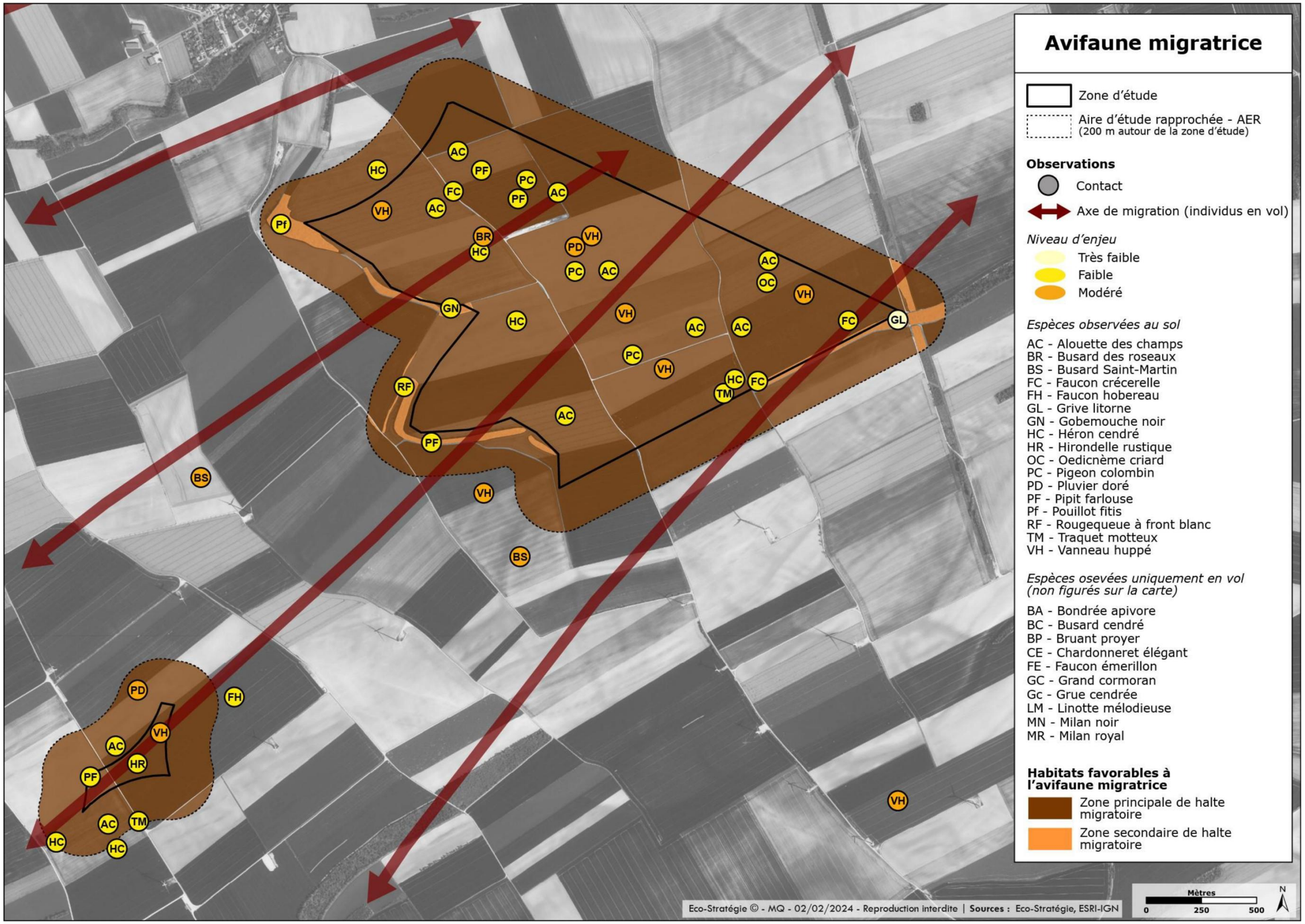
Enfin, pour l'avifaune en alimentation / de passage, on peut retenir que :

- 12 espèces en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords, dont 10 protégées.
- 5 espèces patrimoniales en alimentation ou de passage, toutes à enjeu modéré (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal).
- La ZIP constitue une zone de chasse pour les rapaces ; et joue un rôle secondaire pour les passereaux et espèces apparentés en alimentation et/ou de passage.

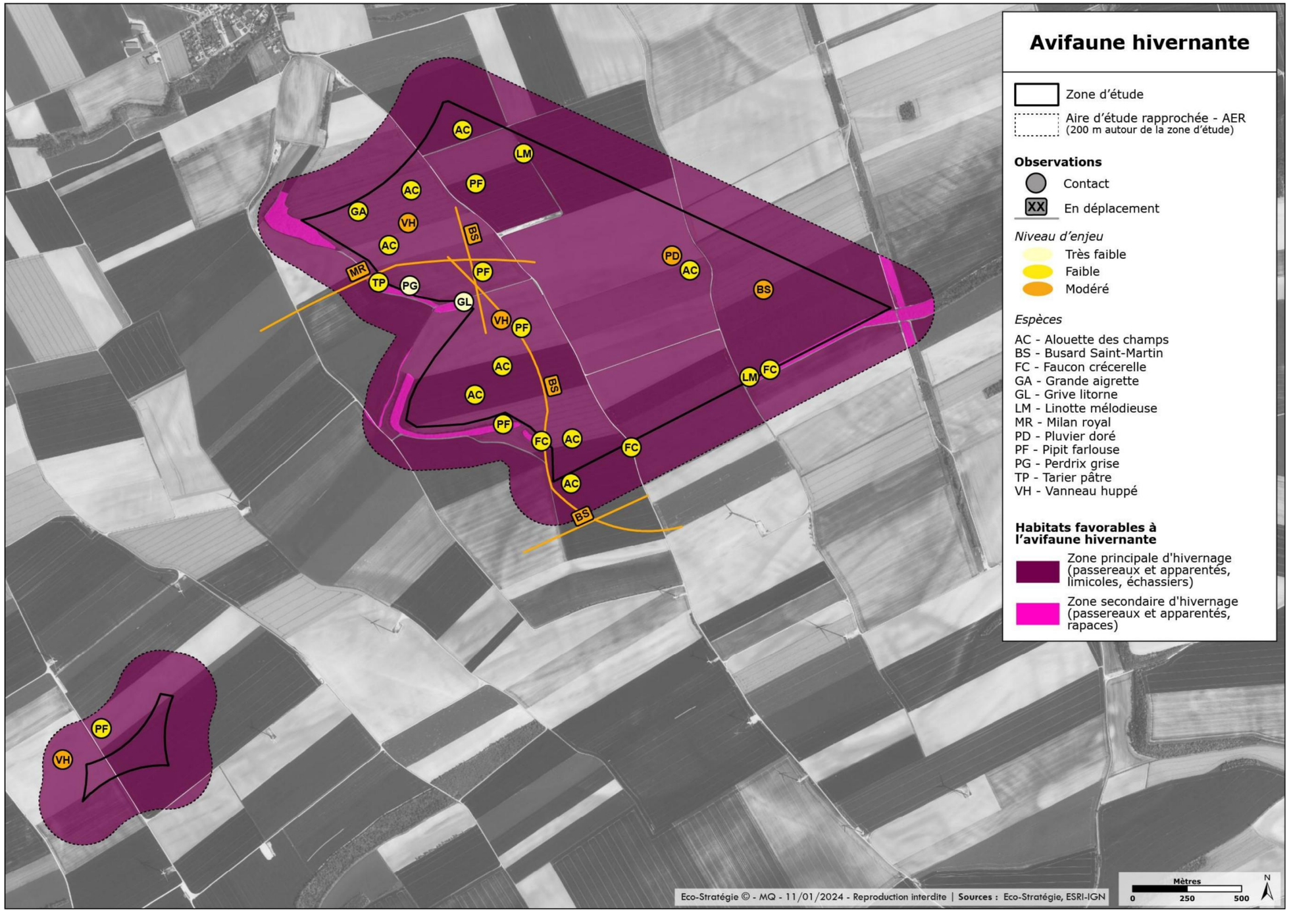
L'enjeu vis-à-vis de l'avifaune est évalué comme fort pour les espaces agricoles de l'entité Ouest et celles bordant l'entité Est au Nord et à l'Est (zone de nidification (notamment cortège du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard), de chasse pour les rapaces, de halte migratoire, d'hivernage) et comme **modéré** pour les autres espaces agricoles et les espaces semi-ouverts à arborés à proximité de l'entité est (zones de nidification, d'alimentation, de halte migratoire, d'hivernage) ; à **très faible** pour les sentiers et le bâtiment.



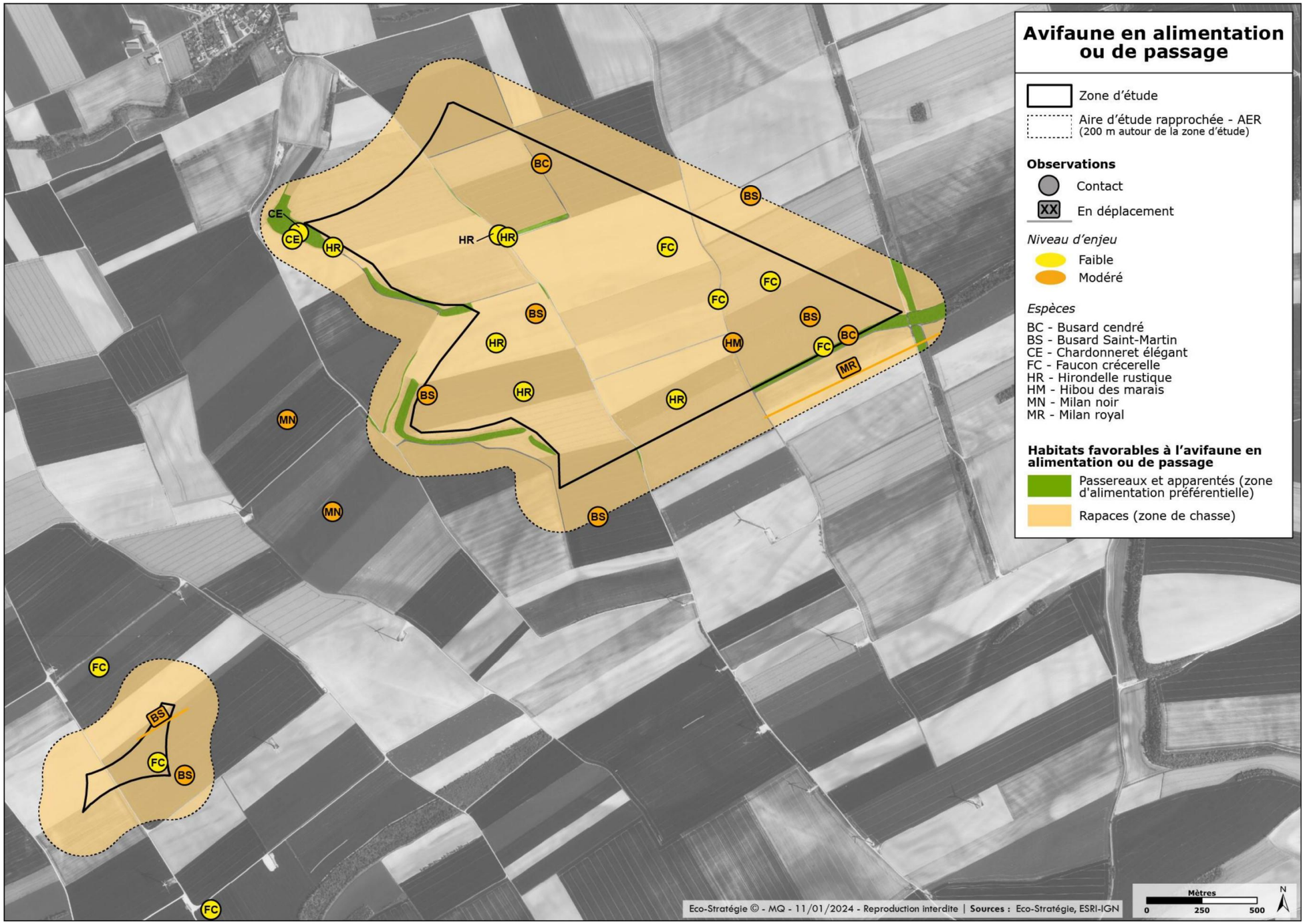
Carte 57 : Avifaune nicheuse patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 58 : Avifaune migratrice patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 59 : Avifaune hivernante patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 60 : Avifaune en alimentation ou de passage patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés à la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.4. Chiroptères

III.5.4.4.1. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie mentionne 20 espèces de chiroptères, toutes protégées, dont 18 pour lesquelles le contexte écologique local apparait favorable.

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
20	20	17	6

Tableau 39 : Synthèse des chiroptères mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	PNA	Potentialité de présence
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	LC	VU	D	PN	DH2	-	Possible
Grand murin *Myotis myotis*	LC	EN	D	PN	DH2	-	Possible
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	LC	EN	D	PN	DH2	PNA	Peu probable
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	LC	AS	D	PN	-	-	Possible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	LC	EN	D	PN	DH2	-	Possible
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	LC	AP	-	PN	-	-	Possible
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	NT	VU	D	PN	DH2	PNA	Possible
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	LC	AP	D	PN	-	-	Possible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	LC	AS	D	PN	-	-	Probable
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	LC	AS	D	PN	-	-	Probable
Noctule commune *Nyctalus noctula*	VU	VU	D	PN	-	PNA	Probable
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	NT	VU	D	PN	-	PNA	Probable
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	LC	AS	D	PN	-	-	Possible
Oreillard roux *Plecotus auritus*	LC	AS	D	PN	-	-	Possible
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	LC	EN	D	PN	DH2	PNA	Possible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	NT	AS	D	PN	-	PNA	Très probable
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LC	R	-	PN	-	-	Probable
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	NT	R	D	PN	-	PNA	Possible
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	LC	AP	-	PN	-	-	Peu probable
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	NT	AS	D	PN	-	PNA	Probable

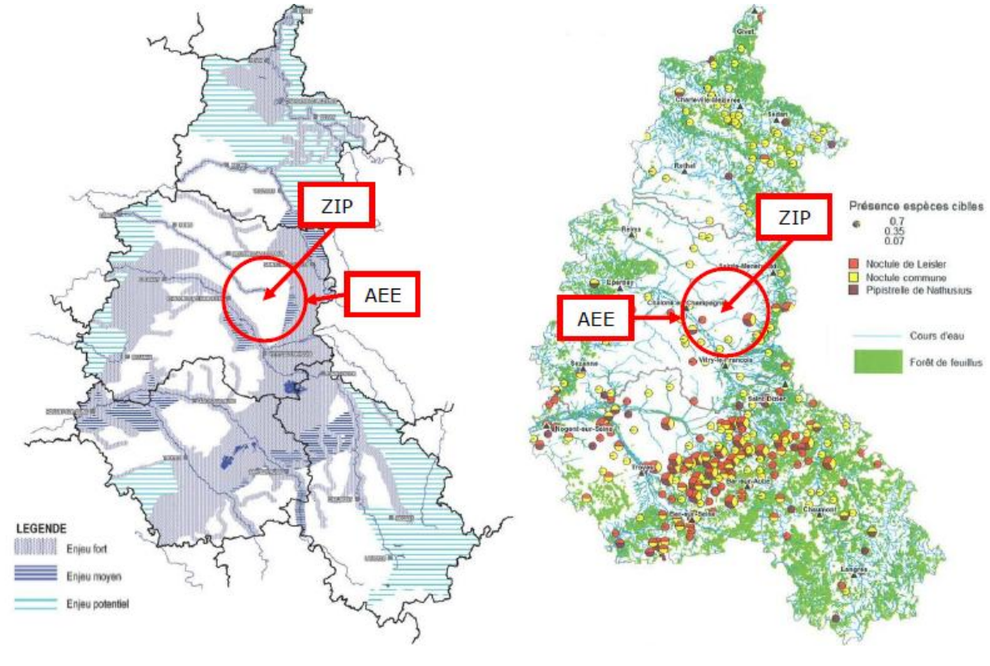
Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / AP A protéger / R Rare // ZNIEFF : D Déterminante stricte // Protection : PN Protection nationale // Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 40 : Liste des chiroptères mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Zoom sur les chiroptères migrateurs

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, approuvé en 2012, définit la sensibilité des espèces de chiroptères migrateurs, en s'appuyant sur de nombreuses publications afin d'évaluer les enjeux associés et de définir les couloirs de migration. Selon le SRE de Champagne-Ardenne, les couloirs de migration présentent 3 niveaux d'enjeux : fort (implantation d'éolienne à proscrire), moyen (implantation d'éoliennes fortement déconseillée) et potentiel (implantation d'éoliennes possibles).

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne**, la ZIP ne se situe pas dans une zone de sensibilité vis-à-vis des chiroptères**. **L'AEE englobe toutefois une zone à enjeu fort,** localisé au niveau de la vallée de la Marne, à proximité de la ZIP, à l'Ouest ; ainsi que le long d'un réseau important d'étangs et de cours d'eau (La Saulx, La Chée, La Vières etc.), au Sud-est. **L'AEE englobe également quelques zones à enjeu moyen**, à l'Ouest et à l'Est.



Cartes 61 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liées aux chiroptères migrateurs / Localisation du site par rapport à la répartition des espèces migratrices de chiroptères (Source : ECO-STRATEGIE, d'après SRE de Champagne Ardenne, 2012 et Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)

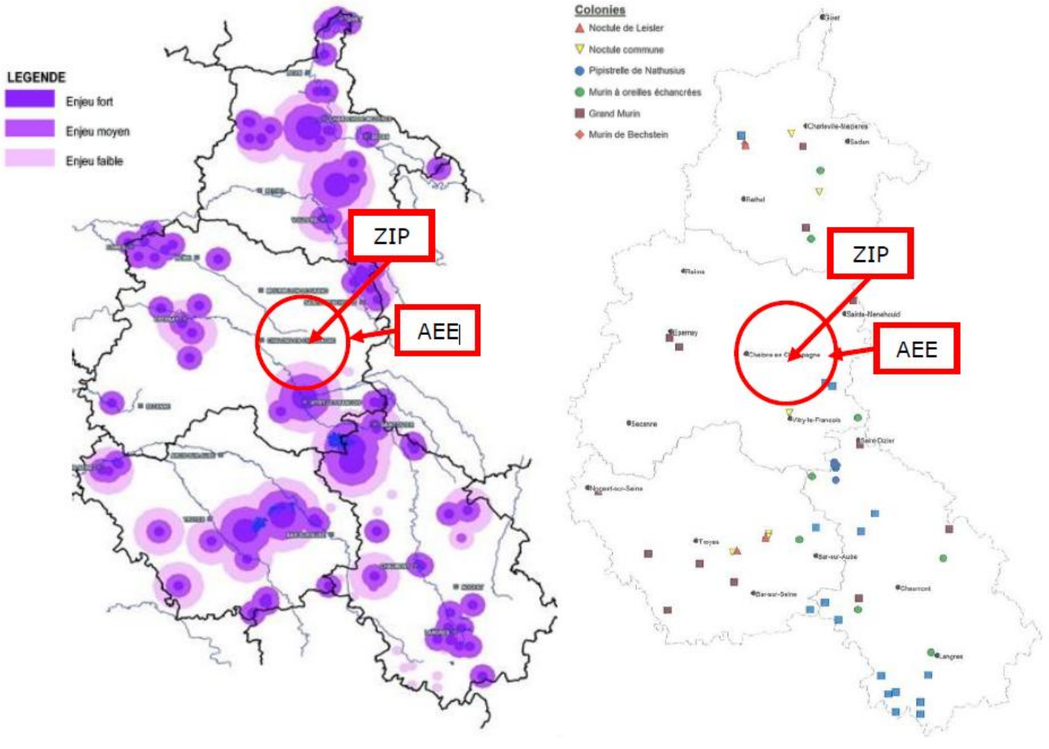
b. Zoom sur les chiroptères locaux

Le SRE de Champagne-Ardenne définit également les zones de sensibilité liées aux espèces de chiroptères locales.

Selon le SRE de Champagne-Ardenne, 3 niveaux d'enjeu liés aux espèces locales de chiroptères ont été définis : fort (implantation d'éolienne à proscrire), moyen (implantation d'éoliennes fortement déconseillée) et potentiel (implantation d'éoliennes possibles).

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne**, la ZIP se situe au sein d'une zone à enjeu faible vis-à-vis des chiroptères**. En effet, elle est localisée **à l'extrémité d'un rayon de sensibilité d'une colonie de Noctule commune** (gîte de mise bas), située à Vitry-le-François, au Sud de la ZIP.

L'AEE englobe ainsi une zone à enjeu fort et une zone à enjeu moyen, toujours en lien avec la présence de la colonie de Noctule commune.



Cartes 62 : Localisation du site par rapport aux sensibilités liée à la chiroptérofaune locale / Localisation du site par rapport aux gîtes de mise bas (Source : ECO-STRATEGIE, d'après SRE de Champagne Ardenne, 2012 et Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)

III.5.4.4.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

a. Gîtes potentiels

L'inventaire mené a permis de recenser 73 gîtes potentiels à chauves-souris, dont 6 au sein de la ZIP (en bordure de site) et 67 à ses abords immédiats. Les gîtes identifiés sont de type **arboricole** et de différentes natures : recouvrement de lierre (65), cavités (7), décollement d'écorce (1). Ces gîtes se concentrent majoritairement au niveau de la bordure Ouest de la ZIP et plus localement au Sud et au Sud-est. Le reste de la ZIP est dépourvu d'arbres pouvant être utilisés comme gîte.

Parmi ces gîtes arboricoles, **2** sont considérés à **enjeu fort** (cavités en hauteur, profondes et peu exposées) et 4 à enjeu modéré (cavités présentant plusieurs caractéristiques favorables). Il s'agit là de gîtes réunissant des conditions favorables à l'attractivité de chauves-souris en estivage et/ou en hivernage. Les autres gîtes sont évalués à enjeu faible, car jugés moins attractifs pour les chiroptères.

Aucun gîte bâti, souterrain ou rupicole n'a été observé au sein ou à proximité de la ZIP.

Nom Gîte	Type de gîte	Complément	Enjeu
ARB40	Arboricole	Cavité	**Fort**
ARB42	Arboricole	Cavité	**Fort**
ARB05	Arboricole	Cavité	**Modéré**
ARB41	Arboricole	Cavité	**Modéré**
ARB71	Arboricole	Cavité	**Modéré**
ARB73	Arboricole	Cavité	**Modéré**
ARB01	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB02	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB03	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB04	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB06	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB07	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB08	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB09	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB10	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB11	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB12	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB13	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB14	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB15	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB16	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB17	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB18	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB19	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB20	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB21	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**

Nom Gîte	Type de gîte	Complément	Enjeu
ARB22	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB23	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB24	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB25	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB26	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB27	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB28	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB29	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB30	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB31	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB32	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB33	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB34	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB35	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB36	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB37	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB38	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB39	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB43	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB44	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB45	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB46	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB47	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB48	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB49	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB50	Arboricole	Décollement d'écorce	**Faible**
ARB51	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB52	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB53	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB54	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB55	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB56	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB57	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB58	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**

Nom Gîte	Type de gîte	Complément	Enjeu
ARB59	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB60	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB61	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB62	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB63	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB64	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB65	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB66	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB67	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB68	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB69	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB70	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB72	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**

Tableau 41 : Liste des gîtes potentiels à chiroptères recensés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Photos 10 : Gîtes arboricoles potentiels (cavités) (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)

b. Gîtes communaux

Un inventaire non-exhaustif a été mené dans un rayon d'approximativement 3 km autour de la ZIP afin de localiser d'éventuels gîtes où zones favorables à la présence de gîtes.

La **présence de chiroptères** a pu être confirmée dans les églises de la Chaussée-sur-Marne, à 5,4 km de la ZIP, et Coupéville, à 2,2 km, à partir d'indices de présence (guano) sous le porche de chacun des édifices (Photographie ci-dessous). L'identification des espèces n'a pas été possible car aucun individu n'a été observé, toutefois la taille des déjections laisse penser qu'il s'agit d'une grande espèce, potentiellement des noctules.

Photos 11 : Indices de présence de chiroptères (guano) sous le porche des églises la Chaussée-sur-Marne (gauche) et Coupéville (droite) (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)

L'inventaire a également mis en évidence plusieurs zones et structures favorables à la présence de gîtes dans la zone étudiée, dont 9 gîtes potentiels de type bâti (dont 2 à fort potentiel d'accueil et 4 à potentiel d'accueil modéré) et 5 zones arborées favorables à la présence de gîtes arboricoles (cavités, arbres matures ou morts), dont 2 à potentiel d'accueil modéré.

Localisation	Type de gîte	Complément	Détails	Distance à la ZIP (m)	Potentiel d'accueil
Coupéville	Bâti	Eglise	Toiture et porche	2190	**Gîte Avéré**
La Chaussée-sur-Marne	Bâti	Eglise	Grande espèce d'après guano, aucun individu	5400	**Gîte Avéré**
Francheville	Bâti	Eglise	Toiture, fissures	2970	**Fort**
La Chaussée-sur-Marne	Bâti	Eglise	Toiture, cavités	5860	**Fort**
Le Fresne	Bâti	Eglise	Toit et clocher	2470	**Modéré**

Localisation	Type de gîte	Complément	Détails	Distance à la ZIP (m)	Potentiel d'accueil
Sain-Jean-sur-Moivre	Bâti	Eglise	Toit et clocher	920	**Modéré**
Coupéville	Bâti	Maison historique	Toiture	2100	**Modéré**
La Chaussée-sur-Marne	Bâti	Toit	Grange	5400	**Modéré**
Coupéville	Arboricole	Vieux peupliers	Nombreux gîtes potentiels	1620	**Modéré**
Le Fresne	Arboricole	Forêt	Nombreux arbres morts (pins)	4060	**Modéré**
Dampierre-sur-Moivre	Bâti	Eglise	Toiture en réfection	1960	**Faible**
Omey	Arboricole	Forêt	Gîtes arboricoles potentiels	3140	**Faible**
Coupéville	Arboricole	Forêt	Arbres jeunes	2080	**Faible**
Mont de Noix	Arboricole	Forêt	Arbres morts	2230	**Faible**

Tableau 42 : Liste des gîtes principaux recensés dans les communes proches

Dans la zone étudiée, la zone la plus favorable à la présence de gîtes est la commune de la Chaussée-sur-Marne, ce qu'elle doit à plusieurs édifices favorables et au cours d'eau de la Marne, ainsi que sa ripisylve, favorables à l'alimentation et jouant le rôle d'axes de transit. La présence de grands rassemblements de chiroptères (gîtes de mise-bas, rassemblements automnaux ou d'hiver) dans ce contexte y est de ce fait assez probable. Cette zone est toutefois faiblement connectée avec la ZIP : le seul axe de transit étant le cours de la Moivre.

La deuxième zone favorable à la présence de gîtes s'étend le long du cours de la Moivre, et comprend plusieurs bâtiments ainsi qu'un grand nombre d'arbres matures de la ripisylve. Cette zone est plus proche de la ZIP et y est connectée par des haies, alignements d'arbres et bosquets, avec quelques interruptions dans la continuité arborée.

Les autres zones recensées, principalement des boisements avec arbres morts, sont potentiellement utilisées de manière plus occasionnelle, et la probabilité de grands rassemblements de chiroptères est plutôt faible.

Plusieurs gîtes ou zones favorables à la présence de gîtes sont donc présents autour de la ZIP. Les plus favorables sont toutefois très éloignés de la ZIP, qui est donc plus vraisemblablement utilisée par des individus utilisant des **gîtes qui se trouvent le long de la Moivre**.

Photos 12 : Gîtes potentiels identifiés à l'extérieur de la ZIP : en haut des planches disjointes dans la toiture de l'église de Coupéville ; en bas plusieurs accès dans l'église de Francheville : fissures, toiture et clocher (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)

c. Suivi au sol

- **Diversité spécifique**

Les enregistrements nocturnes ont permis de recenser une diversité spécifique importante, avec **18 espèces de chiroptères** contactées lors des enregistrements au sol. Notons aussi 4 groupes d'espèces, pour lesquels l'identification spécifique n'a pas pu aboutir en raison du recouvrement interspécifique. Pour chacun de ces groupes, toutes les espèces dont la présence était attendue sur le site ont été contactées.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
18	18	16	4

Tableau 43 : Bilan de l'inventaire des chiroptères sur la ZIP ou ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Activité au sol	Enjeu au sol	Enjeu en hauteur
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	LC	VU	D	PN	DH2	**Fort**	**Fort**	**Faible**
Grand murin *Myotis myotis*	LC	EN	D	PN	DH2	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Grande noctule *Nyctalus lasiopterus*	VU	-	-	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	LC	AS	D	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Très faible**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	LC	EN	D	PN	DH2	**Faible**	**Faible**	**Très faible**
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	LC	AP	-	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Très faible**
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	NT	VU	D	PN	DH2	**Faible**	**Modéré**	**Faible**
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	LC	AP	D	PN	-	**Non évaluée***	**Faible**	**Très faible**
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	LC	AS	D	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	LC	AS	D	PN	-	**Modéré**	**Fort**	**Très faible**
Noctule commune *Nyctalus noctula*	VU	VU	D	PN	-	**Modéré**	**Fort**	**Fort**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	NT	VU	D	PN	-	**Modéré**	**Fort**	**Fort**
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	LC	AS	D	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Oreillard roux *Plecotus auritus*	LC	AS	D	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Très faible**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	NT	AS	D	PN	-	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LC	R	-	PN	-	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	NT	R	D	PN	-	**Modéré**	**Fort**	**Fort**
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	NT	AS	D	PN	-	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
Vespère de Savi** *Hypsugo savii*	LC	-	-	PN	-	**Nulle**	**Très faible**	**Faible**
Groupes d'espèces								
Murin indéterminé *Myotis sp.*	-	-	-	-	-	**NA**	**Non évalué**	**Non évalué**
Oreillard indéterminé *Plecotus sp.*	-	-	-	-	-	**NA**	**Non évalué**	**Non évalué**
P. de Nathusius / Kuhl *Pipistrellus. nathusii / kuhlii*	-	-	-	-	-	**NA**	**Non évalué**	**Non évalué**
Sérotines / Noctules *Eptesicus / Nyctalus*	-	-	-	-	-	**NA**	**Non évalué**	**Non évalué**

Légende :
LRN Liste rouge nationale / LRR Liste rouge régionale : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / AP A préciser / R Rare
ZNIEFF : D Déterminante stricte
Protection : PN protection nationale
Directive Habitats : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
*Non évaluée : niveau d'activité du Murin de Brandt non évalué à l'échelle régionale ou nationale
**Le Vespère de Savi n'a pas été contacté lors des enregistrements au sol, uniquement lors d'un enregistrement en hauteur, raison pour laquelle il n'est pas mentionné dans le reste de cette partie.

Tableau 44 : Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi au vol (Source : ECO-STRATEGIE)

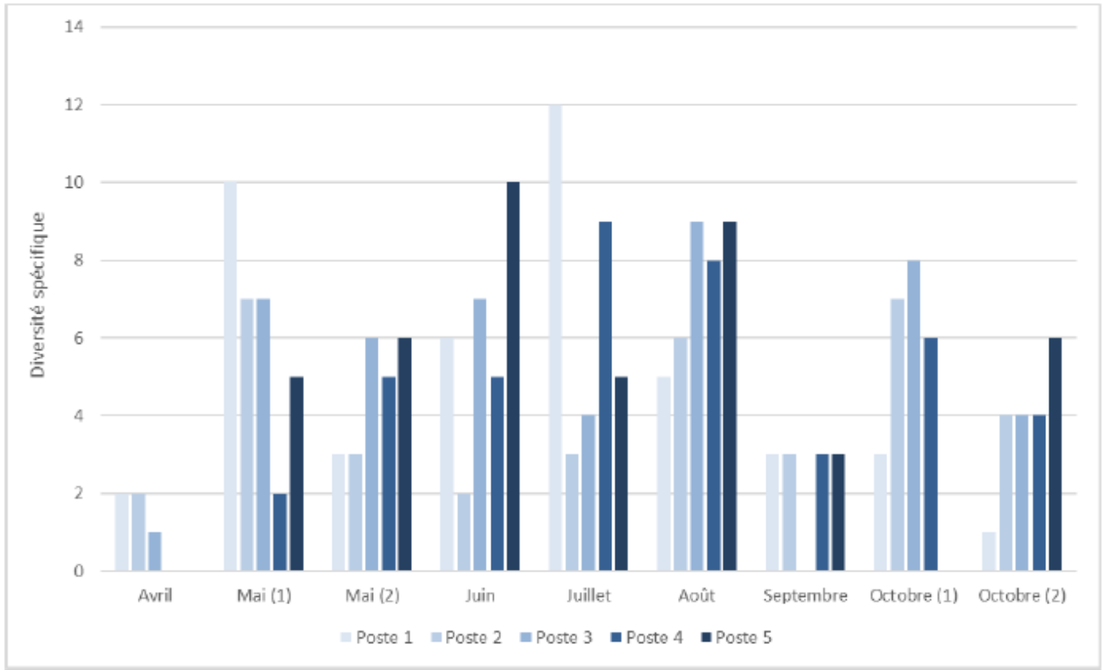


Figure 20 : Variation de la diversité spécifique en chiroptères (nombre d'espèces contactées) par poste et session d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE)

- **Activité au sol**

Pour rappel méthodologique, le Poste 1 se situe dans l'entité Ouest de la ZIP, au bord d'un chemin traversant une zone ouverte de terres cultivées ; le Poste 2 se situe dans la partie Nord de la ZIP, à proximité du mât de mesure au milieu des cultures ; le Poste 3 se situe en lisière d'un bosquet donnant sur une culture au Sud-ouest de la ZIP ; le Poste 4, situé au Sud-est de la ZIP est placé en lisière d'un bosquet donnant sur une culture ; le Poste 5 est au Nord-ouest de la ZIP, en lisière d'un bosquet donnant sur une culture. Il est rappelé que chaque saison (printemps, été et automne) a fait l'objet de 3 sessions d'enregistrement séparées d'environ 1 mois chacune.

Dans l'ensemble, les enregistrements SM4 mettent en évidence une variation de l'activité des chiroptères d'une saison à l'autre : faible au printemps (1294 contacts), modérée en été (2922 contacts) et forte en automne (5286). Cette variation de l'activité est principalement liée à un pic d'activité exceptionnel de la Pipistrelle commune en octobre, avec plus de 3973 contacts en une nuit au niveau du Poste 3. Les autres espèces suivent une variation légèrement différente, avec une activité en été bien supérieure au printemps et à l'automne (Tableau 45).

Concernant la variation spatiale de l'activité, à l'échelle des postes d'enregistrements : l'activité du Poste 3 représente plus de la moitié des contacts enregistrés (54%) et les Postes 4 et 5 représentes chacun près de 16% des contacts enregistrés. Les Postes 1 et 2 ne représentent à eux 2 que 14% des contacts enregistrés. La tendance reste la même si l'on fait abstraction de la Pipistrelle commune, suggérant une préférence de la zone où se trouve la Poste 3 par les chiroptères.

La Figure 21 représente la variation spatiale et temporelle de l'activité, et met en évidence le pic d'activité à proximité du Poste 3 durant la première semaine d'octobre.

L'activité globale (9502 contacts) est dominée par la **Pipistrelle commune**, représentant 82% des contacts obtenus (Figure 22). Il s'agit d'une espèce anthropophile et ubiquiste, fréquentant une grande variété de biotopes (boisements, zones anthropisées, zones humides, etc.) et utilisant des altitudes de vol très variables. Le niveau d'activité moyen enregistré pour cette espèce est modéré, allant de faible à très fort (durant la première semaine d'octobre) selon les postes et les saisons.

La **Barbastelle d'Europe**, espèce d'intérêt communautaire, se place en deuxième position, avec près de 5% des contacts (Figure 22). Cette espèce de bas vol fréquente principalement les boisements, bosquets et lisières mais peut occasionnellement chasser en milieu semi-ouvert. Il s'agit d'une des espèces avec le plus haut niveau d'activité moyen (fort). Elle a été contactée lors de chaque session, avec un niveau d'activité régulièrement fort, et allant jusqu'à très fort en mai, septembre et octobre (durant les 2 sessions).

La **Pipistrelle de Nathusius** se place en troisième position, avec 3% des contacts (Figure 22). Il s'agit d'une espèce appréciant les milieux boisés humides. Le niveau d'activité enregistré est dans l'ensemble modéré, variant de faible à fort avec un pic d'activité fin mai et en juin. L'espèce n'a pas été enregistrée durant le mois d'avril, probablement en lien avec des conditions de vol peu favorables.

Enfin, on notera que le **groupe des murins**, représenté par 8 espèces, représente près de 3% des contacts totaux. Les espèces représentées sont des espèces de bas vol majoritairement forestières. Ce groupe, principalement représenté par le Murin de Natterer, comporte plusieurs espèces à forte patrimonialité, en particulier le Grand murin (EN), le Murin à oreilles échancrées (EN) et le Murin de Bechstein (VU), assez peu actifs sur l'aire d'étude.

En résumé, l'activité enregistrée est largement dominée par le **Pipistrelle commune**, espèce ubiquiste volant à toutes altitudes, ainsi que par la **Barbastelle d'Europe**, espèce de bas vol principalement forestière. Une variation saisonnière très marquée est visible, avec un **pic d'activité en octobre**, en particulier au niveau du Poste 3.

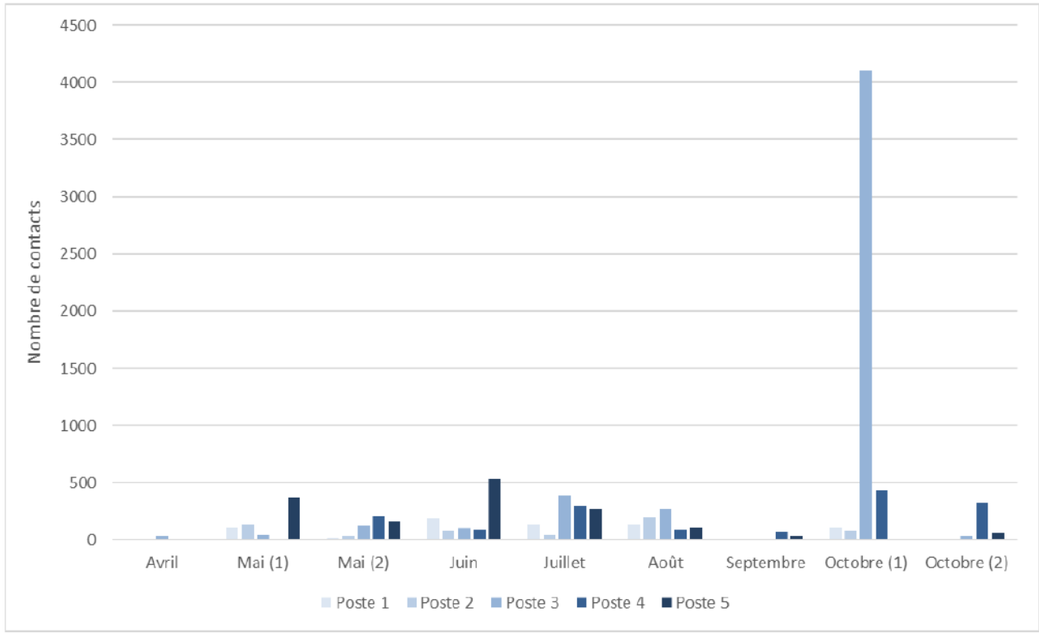


Figure 21 : Variation de l'activité des chiroptères (nombre de contacts) par poste et session d'enregistrement, toutes espèces confondues (Source : ECO-STRATEGIE)

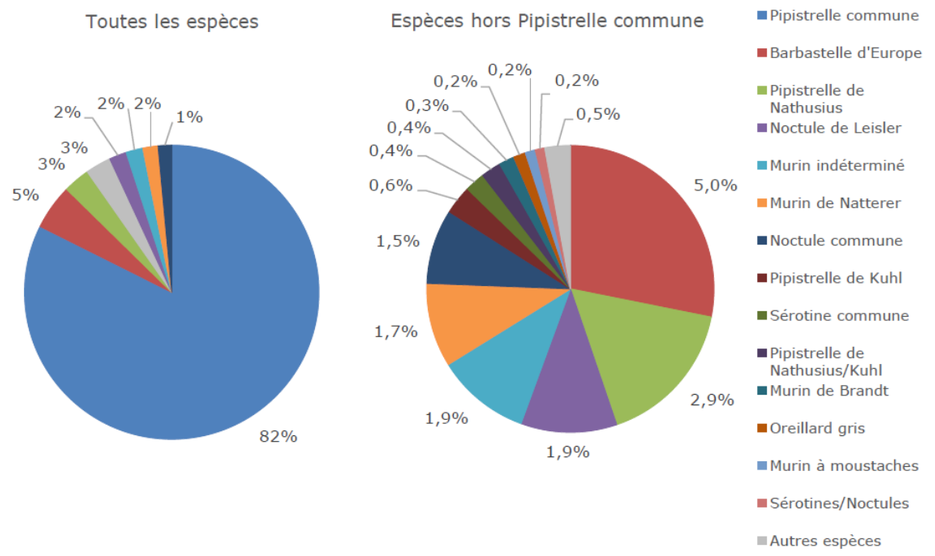


Figure 22 : Répartition de l'activité au sol entre les principales espèces de chiroptères contactées (Source : ECO-STRATEGIE)

En s'intéressant plus spécifiquement aux des espèces de haut-vol (Noctules), on remarque que l'activité de ces espèces est plus importante en été (62% de l'activité) qu'en automne (22%) et au printemps (16%), et principalement concentrée autour du Poste 3 (30% de l'activité), situé au Sud-ouest de la ZIP.

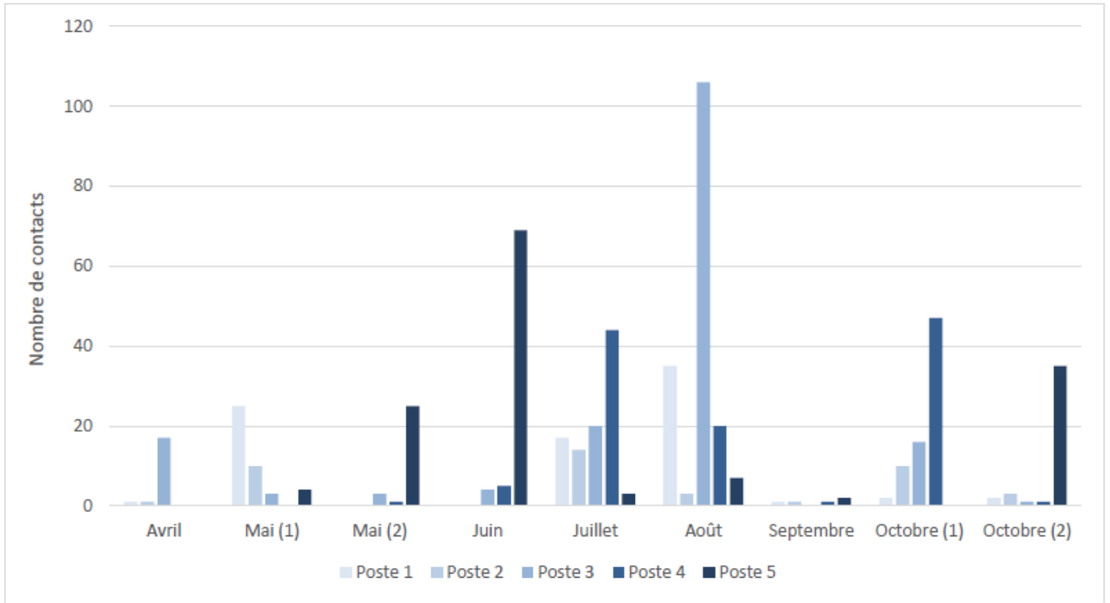


Figure 23 : Variation de l'activité des espèces de haut-vol (Noctule commune et Noctule de Leisler) par poste et session d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE)

Les espèces à hauteur de vol variable, c'est-à-dire volant régulièrement à hauteur de pales d'éolienne, mais pas de façon préférentielle (Sérotine commune, Pipistrelles), sont majoritairement actives en automne (58% de l'activité) et au niveau du Poste 3 (58% de l'activité). Pour rappel, cela est principalement dû au pic d'activité de la Pipistrelle commune au niveau du Poste 3 durant la première semaine d'octobre.

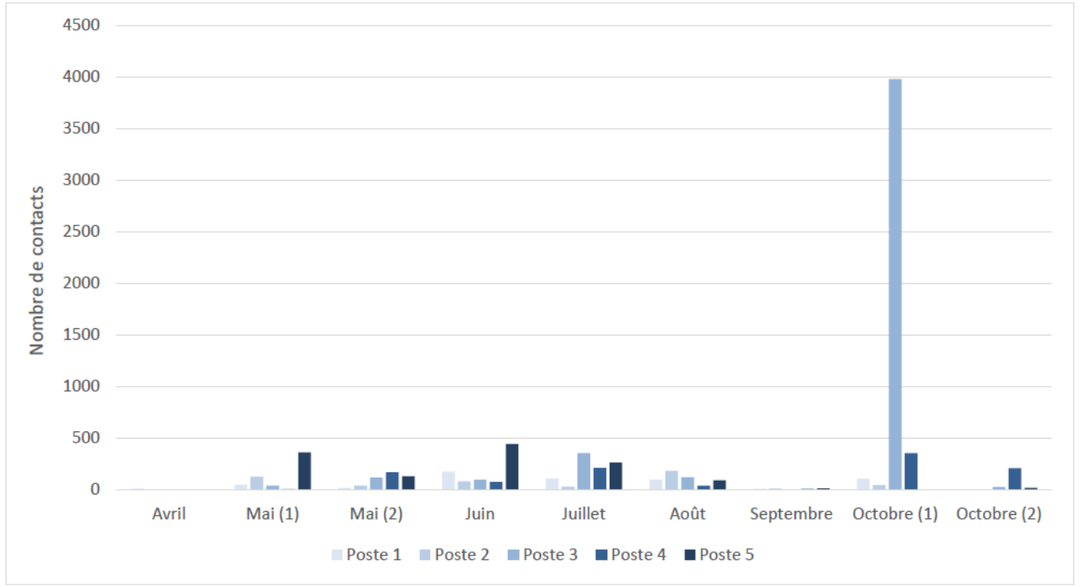


Figure 24 : Variation de l'activité des espèces à hauteur de vol variable par poste et session d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE)

Les espèces de bas vol (Barbastelle d'Europe, Murins, Oreillards) montrent une activité légèrement plus importante en automne (50% de l'activité) qu'en été ou en automne, principalement au niveau des Postes 3 (36%) et 4 (44%).

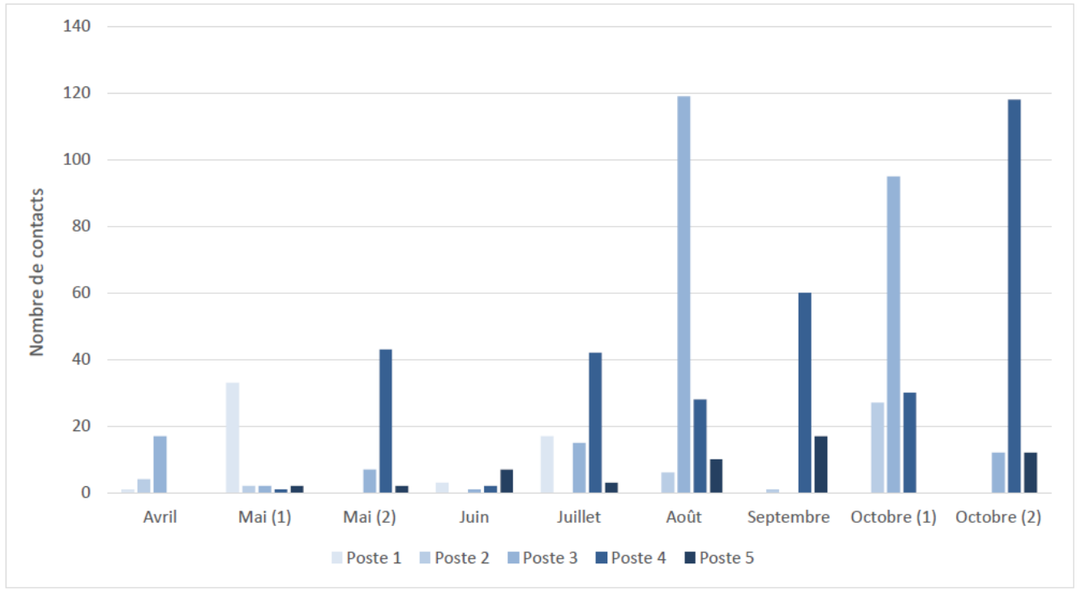


Figure 25 : Variation de l'activité des espèces de bas vol par poste et session d'enregistrement, toutes espèces confondues (Source : ECO-STRATEGIE)

- **Utilisation du site**

Connaitre l'utilisation du site par les chiroptères permet une meilleure compréhension des risques auxquels ils peuvent être exposés. On distingue 3 types de zones principales : les zones d'alimentation, les gîtes ou zones de gîtes, et les axes de transit. Identifier les **axes de transit** principaux dans l'aire d'étude est essentiel car c'est lors des déplacements que les chiroptères sont les plus sujettes à des collisions avec des éoliennes, en raison de hauteurs de vol généralement plus hautes. Leur localisation dépend de la présence de **zones de gîtes** et **zones d'alimentation** qu'ils connectent entre elles.

- Zones d'alimentation :

L'enjeu principal concernant les **zones de chasse** des chiroptères se retrouve principalement en périphérie de la ZIP, au niveau de **continuités végétales linéaires** telles que des haies, des alignements d'arbres et des lisières de bosquets, qui sont généralement bordés d'une bande de hautes herbes favorables à la présence de proies (insectes volants). De telles structures se retrouvent donc le long de la limite Sud-ouest et Sud-est de la ZIP. Les données ont mis en évidence 6 espèces en chasse le long de ces structures (Poste 3, 4 et 5), de manière régulière pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Natterer, ou plus occasionnelle pour La Noctule commune (automne), la Noctule de Leisler (été) et la Pipistrelle de Nathusius (en mai et juin).

La grande majorité de l'aire d'étude est composée de champs, peu favorables à la chasse pour les chiroptères, comme en témoigne le nombre très faible de contacts enregistrés au niveau des zones ouvertes (Postes 1 et 2). Malgré tout, quelques espèces y sont exceptionnellement contactées en chasse, notamment la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d'Europe, ou en transit (Murin à moustaches).

Une zone d'alimentation potentiellement plus attractive se trouve le long de la Moivre, à environ 500 m de la ZIP.

- Zones de gîtes :

La plupart des gîtes potentiels se concentrent autour des bosquets au Sud-ouest de la ZIP, avec deux arbres à fort potentiel d'accueil, toutefois la présence de gîtes à proximité des postes d'enregistrements n'a pas pu être confirmée par les données.

- Axes de transit :

Les continuités végétales linéaires au Sud-ouest et Sud-est de la ZIP constituent les couloirs de passage principaux de la ZIP, tout en jouant le rôle de zone de chasse pour plusieurs espèces. Ils connectent également des zones de chasse et de gîtes, qu'elles soient à l'intérieur ou à l'extérieur de la ZIP. Le linéaire arboré ou arbustif est presque continu entre le cours de la Moivre et leur extrémité Sud (que ce soit pour le couloir est ou le couloir ouest), avec des interruptions d'une centaine de mètres maximum, assurant le passage d'un nombre d'espèces assez diversifié.

Ces axes de transit semblent utilisés par de nombreuses espèces de murins, autrement peu actifs dans la ZIP, ainsi que quelques espèces comme la Grande noctule.

En résumé, la ZIP est peu favorable aux chiroptères, mais sa périphérie comporte des bosquets dont les lisières sont utilisées comme axes de transit, zones de chasse, et dont certains arbres pourraient être utilisés comme gîtes.

Session	AOUT					SEPTEMBRE					OCTOBRE (1)					OCTOBRE (2)					AVRIL					MAI (1)					MAI (2)					JUIN					JUILLET				
Poste → Espèce ↓	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Barbar	-	-	17	8	6	-	1	-	58	15	-	18	77	27	-	-	-	12	117	12	-	3	-	-	-	10	2	2	1	2	-	-	5	43	-	1	-	-	2	1	5	-	7	17	2
Myomyo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Nyclas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myomys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	1	-
Myoema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myoalc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myobec	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-
Myobra	-	-	5	3	-	-	-	-	-	2	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myodau	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1
Myonat	-	2	85	5	-	-	-	-	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	17	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	8	22	-
Nycnoc	7	-	1	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	2	1	22	-	-	2	5	2	6	-	-	5	-
Nyclei	28	1	8	3	2	1	-	-	-	-	2	2	1	-	-	2	3	1	-	1	-	-	-	-	-	2	6	2	-	4	-	-	1	-	1	-	-	1	-	63	3	14	12	15	2
Pleaus	-	-	5	3	1	-	-	-	1	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Pleaur	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pippip	94	175	117	37	86	4	9	-	6	14	90	41	3973	355	-	-	1	23	204	12	9	-	-	-	-	38	111	14	-	358	14	27	102	111	98	111	80	83	69	418	109	27	355	200	254
Pipkuh	2	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	2	-	-	-	-	-	6	7	5	-	-	-	-	-	-	12	-	2	-	4	-	-	-	-	-
Pipnat	2	1	2	-	-	2	-	-	-	-	17	4	3	1	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4	19	5	4	2	7	15	56	25	51	2	6	4	20	1	1	-	12	7
Eptser	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	1	3	3	-	2	8	1	-	4	3	2	-	-	-	-	-
Groupes d'espèces																																													
Ept/Nyc	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-
Myo sp	-	2	22	14	2	-	-	-	1	2	-	1	21	5	-	-	1	-	1	-	-	3	21	-	-	31	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5	-	13	2	-	4	23	-
Ple sp	1	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipnat/ Pipkuh	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3	-	6	-	-	-	-	-

Légende :
Niveau d'activité (selon le référentiel Vigie-Chiro) : Faible / Modéré / Fort / Très fort / Non évalué / Absence de données
Abréviation des noms d'espèces : Abréviation des noms d'espèces : Barbar – Barbastelle d'Europe ; Myomyo – Grand murin ; Nyclas – Grande noctule ; Myomys – Murin à moustaches ; Myoema – Murin à oreilles échancrées ; Myoalc – Murin d'Alcathoe ; Myobec – Murin de Bechstein ; Myobra – Murin de Brandt ; Myodau - Murin Daubenton ; Myonat – Murin de Natterer ; Nycnoc – Noctule commune ; Nyclei – Noctule de Leisler ; Pleaus – Oreillard gris ; Pleaur – Oreillard roux ; Pippip – Pipistrelle commune ; Pipkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Pipnat – Pipistrelle de Nathusius ; Eptser – Sérotine commune ; Ept/nyc - Sérotines/noctules ; Myo sp - Murin indéterminé ; Pl esp - Oreillard indéterminé.

Tableau 45 : Nombre de contacts de chiroptères sur la ZIP ou ses abords, et activité associée en fonction de la session et du poste d'enregistrement (Source : ECO-STRATEGIE)

- **Espèce protégées / patrimoniales**

Sur les 18 espèces contactées, **16 sont patrimoniales**, dont 4 à enjeu fort :

- La **Noctule commune**, en raison de son activité globalement modérée, allant jusqu'à fort en automne au niveau des Postes 4 et 5, et son statut menacé à l'échelle régionale et nationale. Le site semble peu favorable à cette espèce, mais elle chasse le long des lisières en périphérie de la ZIP, et survole fréquemment les zones ouvertes, en hauteur ;
- La **Noctule de Leisler**, en raison de son statut menacé à l'échelle régionale et « quasi-menacé » à l'échelle nationale ainsi que son activité dans l'ensemble modérée, allant jusqu'à fort en été au niveau des Postes 1 et 5. Tout comme la Noctule commune, le site est peu favorable, mais elle le traverse régulièrement au niveau des lisières et zones ouvertes, en hauteur ;
- Le **Pipistrelle de Nathusius**, en raison de son statut « quasi-menacé » à l'échelle nationale, son niveau d'activité modéré dans l'ensemble, allant jusqu'à fort à la fin du printemps / début été. Elle fréquente les lisières en périphérie de la ZIP ainsi que les milieux ouverts, à des hauteurs variables ;
- La **Barbastelle d'Europe**, en raison de son statut VU à l'échelle régional, et d'intérêt communautaire, ainsi que de sa forte activité sur une grande partie de l'aire d'étude, du printemps à l'automne. Elle fréquente principalement les lisières en périphérie de la ZIP et occasionnellement les milieux ouverts, généralement à faible hauteur.

Un **enjeu fort** a également été évalué pour une espèce non-patrimoniale : le **Murin de Natterer**, en raison de son utilisation fréquente pour la chasse des lisières des bosquets à l'Est et au Sud-ouest. Assez peu présent au niveau des milieux ouverts, il traverse toutefois le site de manière régulière, probablement à faible hauteur.

Un **enjeu modéré** a été estimé pour 3 autres espèces patrimoniales (Tableau 44) : le Murin de Bechstein, en raison de son statut VU et d'intérêt communautaire, ainsi que la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, qui transitent et chassent régulièrement sur la ZIP, à des hauteurs variables.

- **Ecologie des espèces**

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées à l'échelle nationale. Leur écologie est détaillée ci-dessous.

Espèce	Caractéristiques			
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, sous-bois, haies			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité forte dans l'ensemble, notamment due à des pics d'activité liés à des comportements de chasse le long de lisières sud-ouest et à une forte activité sur l'ensemble des postes de l'entité principale de la ZIP en automne. Chasse également dans les milieux ouverts, de façon occasionnelle.			A / P
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité forte à très forte au niveau de la lisière sud-ouest, au printemps, été et automne. Activité faible sur le reste de la ZIP. Utilise le site pour le transit et la chasse.			A / P
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	Gîte rupicole
	Sur site : Activité globalement modérée, avec un pic d'activité forte en automne au niveau des bosquets à l'est et à l'ouest de l'entité principale de la ZIP. Principalement attendue en chasse et en transit le long des lisières, mais survole fréquemment les milieux ouverts.			A / P
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages réguliers toute l'année sur tous les postes, avec quelques pics d'activités liés à des comportements de chasse en été, autour du bosquet ouest et l'entité ouest de la ZIP.			A / P
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, haies, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Deux pics d'activité à la fin du printemps et en début d'été, au niveau du bosquet est et de l'entité ouest. Activité globalement faible à modéré sur le reste de l'année et sur l'ensemble des postes, en chasse et transit.			A / P
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, clairières, coupes			
	Gîte arboricole	(Gîte bâti)	(Gîte souterrain)	(Gîte rupicole)
	Sur site : Passages occasionnels en été/automne, en transit.			P
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Ecologie : Villes, villages, bois, prairies, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité globalement faible à modérée toute l'année au niveau de tous les postes, avec un pic d'activité de chasse exceptionnel le long de la lisière sud-ouest.			A / P
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Ecologie : Villes, parcs, bocage, prairies, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Principalement active lors de la période de transit printanier. Fréquente la plupart des lisières et chemins de la ZIP.			P
Grand murin *Myotis myotis*	Ecologie : Forêts, bois, sous-bois, bocage, prairies			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages très rares au début du mois d'octobre et en juillet, en transit.			P

Espèce	Caractéristiques			
Grande noctule *Nyctalus lasiopterus*	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	(Gîte rupicole)
	Sur site : Un passage exceptionnel au début du mois d'octobre à l'est de la ZIP, potentiellement en migration.			P
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	Ecologie : Bois, lisières, bocage, parcs, zones humides, villes			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages très occasionnels à chaque saison, sur tous les postes, en transit, excepté le poste 3.			P
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Très rare, 1 seul contact au début du mois de mai au niveau du poste 1 (milieu ouvert). Potentiellement présent au niveau des bosquets.			P
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte arboricole	Gîte rupicole
	Sur site : Très rare, 1 seul contact au début du mois d'octobre le long de la lisière du bosquet au sud-ouest.			P
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages occasionnels, principalement en fin d'été et en automne, en particulier le long des lisières.			P
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages rares au printemps et en été, en transit, en particulier le long des lisières.			P
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Ecologie : Bois, bosquets, lisières, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	(Gîte rupicole)
	Sur site : Activité globalement faible, principalement en été et en automne le long des lisières et chemins, en transit.			P
Oreillard roux *Plecotus auritus*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, sous-bois			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages rares en été, uniquement en août et en juillet, en transit, en milieu ouvert et le long de la lisière du bosquet à l'ouest.			P
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Ecologie : Villes, villages, bois, prairies, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	(Gîte rupicole)
	Sur site : Activité relativement faible toute l'année, en transit, en milieu ouvert et le long de la lisière du bosquet à l'ouest.			P

Légende :
Espèce : Enjeu fort / Enjeu modéré / Enjeu faible
Habitats : Milieu boisé / Milieu semi-ouvert / Milieu anthropisé
Gîtes : () Gîte secondaire / Utilisé en estivage / Utilisé en hivernage / Utilisé en estivage et en hivernage
Utilisation du site : () Ponctuel / A en Alimentation / P de Passage

Tableau 46 : Caractéristiques des chiroptères recensés (Source : ECO-STRATEGIE)

Photos 13 : Noctule de Leisler / Pipistrelle de Nathusius (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)

Les espèces de chiroptères qui fréquentent le site peuvent être divisées en deux cortèges principaux :

Le cortège principal est composé d'espèces aux mœurs relativement ubiquistes : pipistrelles, noctules, Barbastelle d'Europe et Sérotine commune. Bien que certaines de ces espèces affichent une préférence pour la chasse en canopée (noctules) ou sous-bois (Barbastelle) elles se retrouvent régulièrement dans des habitats plus ouverts, en particulier s'ils présentent des structures linéaires (lisières, haies, chemins ou routes). Ce cortège se retrouve donc préférentiellement au niveau des zones arborées, en périphérie de la ZIP, mais traverse régulièrement les milieux ouverts, à des hauteurs de vol variables.

Le second cortège est principalement composé d'espèces de milieux boisés, notamment les murins et l'Oreillard roux (cela concerne principalement 5 espèces). Leur présence sur le site est étroitement liée à la présence de ces continuités arborées, et elles ne fréquentent les zones ouvertes de la ZIP qu'occasionnellement. Ce groupe est principalement représenté par le Murin de Natterer.

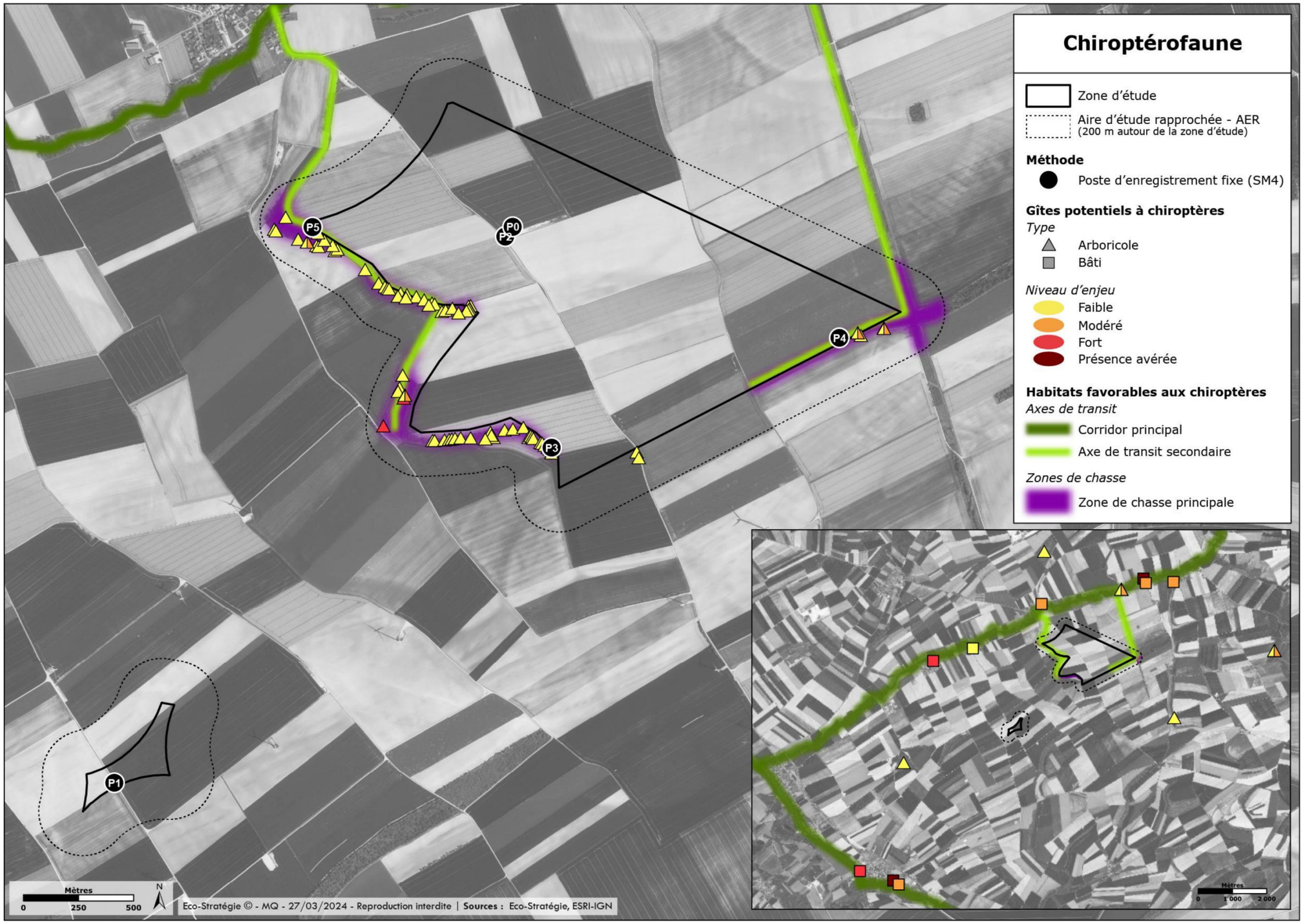
On notera également la présence de 3 espèces des milieux semi-ouverts (Grand murin, Murin à moustaches et Oreillard gris) qui fréquentent également les continuités arborées, ainsi que de manière secondaire les pistes et chemins de la ZIP. Ces espèces sont toutefois très peu représentées en termes d'effectifs.

Enfin, on peut mentionner un groupe d'espèces secondaire, correspondant à des espèces en migration, et principalement représenté par la Grande noctule et peut-être la Sérotine commune. Ces espèces sont susceptibles de traverser le site de manière saisonnière (printemps et automne) en suivant des grands couloirs de migration (*Cartes 61*). La présence d'individus appartenant à ce groupe dans la ZIP semble exceptionnelle (très peu de contacts) car elle ne se situe pas dans un axe de migration.

Les habitats de la ZIP semblent donc avant tout favorables à des **espèces ubiquistes**, à des **hauteurs très variables** et dans un second temps un cortège d'espèces des milieux boisés comme les murins.

- **Espèces potentielles**

Sur les 18 espèces mentionnées dans la bibliographie pour lesquelles l'aire d'étude semble favorable, 17 ont été contactées, et la présence d'une espèce patrimoniale reste possible : le Petit rhinolophe, qui pourrait utiliser les continuités arborées en périphérie de la ZIP.



Carte 63 : Localisation des biotopes favorables aux chiroptères, des gîtes potentiels et des axes de transit sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Suivi en hauteur

- **Diversité spécifique**

Le suivi de données mât a permis de recenser 13 espèces au niveau du sol (3 m) ainsi que 4 groupes d'espèces, et **6 espèces en hauteur** (80 m) ainsi que **3 groupes d'espèces**, pour lesquels l'identification n'a pu aboutir en raison du recouvrement interspécifique.

Parmi les espèces contactées, 2 n'avaient pas été contactées lors des suivis au sol : la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi. Ces espèces sont rares dans la région étudiée, et leur présence dans la ZIP est donc exceptionnelle.

	Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Au sol (3 m)	13	13	8	3
En hauteur (80 m)	6	6	5	0

Tableau 47 : Bilan de l'inventaire des chiroptères lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Nombre au sol	Nombre en hauteur	Enjeu en hauteur	Hauteur de vol
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	LC	VU	D	PN	DH2	32	0	**Faible**	Bas
Grand murin *Myotis myotis*	LC	EN	D	PN	DH2	6	0	**Faible**	Bas
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	LC	EN	D	PN	DH2	2	0	**Faible**	Bas
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	LC	AS	D	PN	-	6	0	**Faible**	Bas
Noctule commune *Nyctalus noctula*	VU	VU	D	PN	-	1134	665	**Fort**	Haut
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	NT	VU	D	PN	-	892	825	**Fort**	Haut
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	LC	AS	D	PN	-	115	0	**Faible**	Bas
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	NT	AS	D	PN	-	4439	566	**Modéré**	Variable
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LC	R	-	PN	-	28	0	**Faible**	Variable
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	NT	R	D	PN	-	97	79	**Fort**	Variable
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	LC	AP	-	PN	-	7	1	**Faible**	Variable
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	NT	AS	D	PN	-	28	12	**Modéré**	Variable
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	LC	-	-	PN	-	1	0	**Faible**	Variable
Groupes d'espèces									
Murin indéterminé *Myotis sp.*	-	-	-	-	-	123	0	**Non évalué**	Bas
Oreillard indéterminé *Plecotus sp.*	-	-	-	-	-	17	0	**Non évalué**	Bas
Pipistrelle de Nathusius / Kuhl *Pipistrellus nathusii / kuhlii*	-	-	-	-	-	108	30	**Non évalué**	Variable
Pipistrelle de Nathusius / commune *Pipistrellus nathusii / pipistrellus*	-	-	-	-	-	-	7	**Non évalué**	Variable
Sérotines / Noctules *Eptesicus / Nyctalus*	-	-	-	-	-	684	60	**Non évalué**	Haut

Légende :
LRN Liste rouge nationale / LRR Liste rouge régionale : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / DD Données insuffisantes // ZNIEFF (ZN.) : D Déterminante stricte // Protection : PN protection nationale // Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Hauteur de vol : D'après l'écologie de l'espèce ou du groupe d'espèces ; Bas : généralement < 50 m ; Variable : régulièrement > 50 m ; Haut : généralement > 50 m.

Tableau 48 : Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

L'ensemble des chiroptères sont protégés en France.

Parmi les 6 espèces contactées en hauteur, **5 sont considérées comme patrimoniales, dont 3 évaluées à enjeu fort** (Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle commune), selon les critères décrits précédemment, et 3 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune). Notons l'absence d'espèce d'intérêt communautaire (DH2) au sein du cortège.

Les espèces qui ont été contactées lors du suivi au sol sont décrites dans le chapitre précédent (III.5.4.4.2.c.).

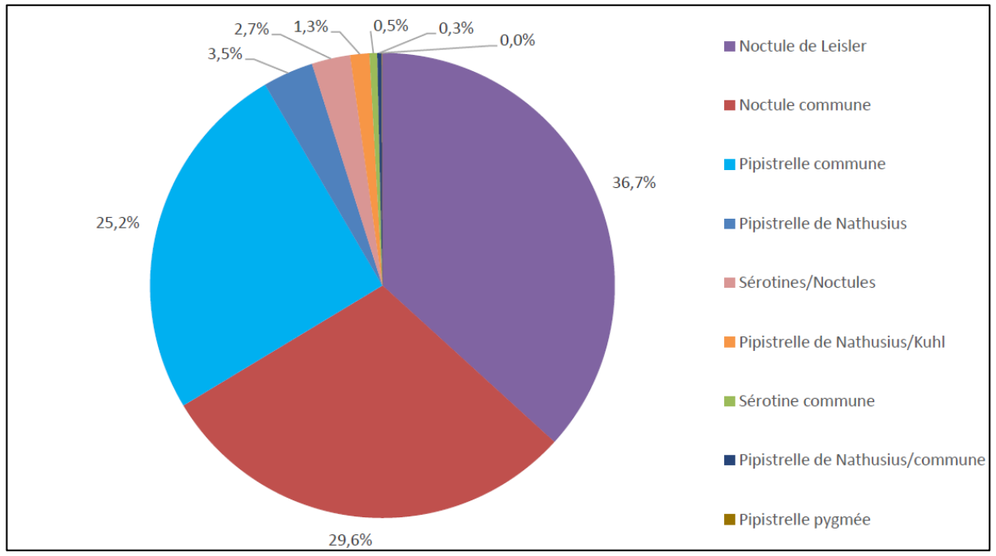


Figure 26 : Distribution de l'activité entre les différentes espèces contactées en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

La Noctule de Leisler et la Noctule commune sont les espèces pour lesquelles la plus forte activité en hauteur a été enregistrée (Figure 26), avec respectivement 37% et 30% des contacts totaux. Ces espèces, toutes deux VU « vulnérables » à l'échelle régionale, sont des utilisatrices typiques du haut-vol. Elles sont suivies par la Pipistrelle commune, avec 25% des contacts, une espèce très commune, et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Nathusius, avec près de 4% des contacts.

L'activité de ces espèces est décrite avec plus de détails dans la suite du document.

L'ensemble des 4 espèces précédentes représente la quasi-totalité des contacts obtenus (95%), et les groupes d'espèces constituant les 5% restants peuvent potentiellement leur être attribué. On notera toutefois quelques contacts avec la **Sérotine commune**, espèce commune et classée NT à l'échelle nationale, et 1 contact de **Pipistrelle pygmée** début-septembre, assez commune à l'échelle nationale, mais rare dans la région concernée.

Espèce	Caractéristiques			
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Ecologie : Forêts humides, clairières, ripisylves, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Quelques rares passages, probablement en migration, en hauteur et au sol.			Hauteur de vol variable
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Ecologie : Reliefs, falaises, gorges, maquis, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	Gîte rupicole
	Sur site : Espèce en dehors de son aire de répartition, passage exceptionnel en juin au niveau du sol.			Hauteur de vol variable

Tableau 49 : Caractéristiques écologiques et utilisation du site par les espèces contactées par le suivi mât (Source : ECO-STRATEGIE)

- **Activité en hauteur**

  - **Activité en fonction de la saison :**

Le suivi de données mât a permis d'obtenir 9 968 contacts au total, dont 2 247 contacts en hauteur, entre le 18/04/2023 et la semaine du 13/11/2023 (soit les semaines 16 à 46), sous la forme de 210 nuits, soit 2138,55 heures d'enregistrement. Cela représente une moyenne d'environ 10,7 contacts en hauteur par nuit soit 1,05 contacts par heure, soit une **activité évaluée comme globalement faible à modérée** (Cf Méthodologie-Tableau 221), sur l'ensemble du suivi.

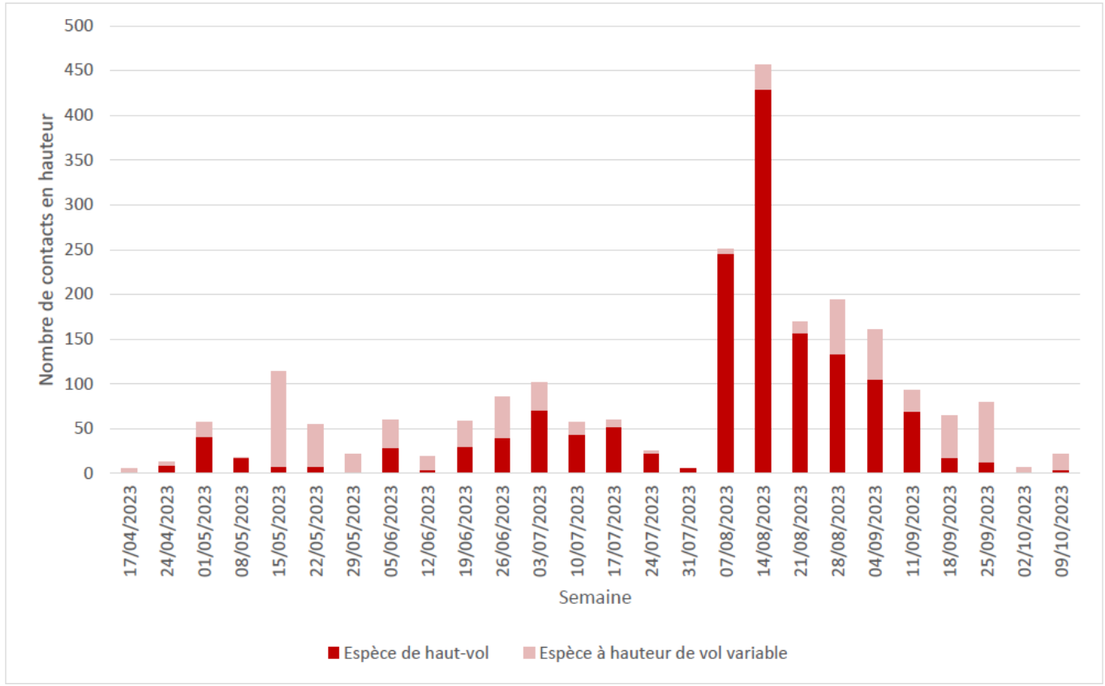


Figure 27 : Répartition de l'activité en fonction de la semaine lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

Le suivi en hauteur indique une utilisation saisonnière de la ZIP par les chiroptères, avec 3 phases principales (Figure 27).

La première phase couvre la période entre la semaine du 17/04 et la semaine du 31/07. **L'activité y est faible**, avec 33% des contacts totaux enregistrés, soit 0,80 contacts par heure en moyenne. Cette phase comprend la totalité de la période de transit printanier, pendant laquelle les chiroptères rejoignent leurs sites d'estivage, et la majorité de la période de gestation et de mise-bas. L'activité des espèces de haut-vol est particulièrement faible au printemps et semble augmenter à partir de mi-juin. Une forte diminution de l'activité a lieu lors de la semaine du 31/07, avec seulement 5 contacts. Elle s'explique probablement par des conditions de vol peu favorables, liées à de fortes précipitations pendant la nuit, associées à une température sensiblement plus basse (14°C en moyenne) par rapport aux autres semaines (Figure 35).

La deuxième phase couvre la période entre la semaine du 07/08 et la semaine du 11/09. Il s'agit d'une **phase d'activité modérée à forte**, avec 59% des contacts totaux, soit 3,05 contacts par heure en moyenne. Cette phase se caractérise par une activité particulièrement forte des espèces de haut-vol : la Noctule commune et la Noctule de Leisler, avec un pic d'activité très marqué en première moitié du mois d'août, également notable au niveau des données collectées au sol.

La troisième phase d'activité couvre la période entre la semaine du 18/09 et celle du 09/10. Cette période de **très faible activité** représente 8% des contacts totaux, avec 0,23 contacts par heure en moyenne. Elle est dominée par des espèces à hauteur de vol variable : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, en alimentation, tandis que les espèces de haut-vol se font très rares. L'activité diminue rapidement à partir de début-octobre, avec un nombre de contacts très faible pendant les deux premières semaines d'octobre, probablement en lien avec des conditions de vol sont moins favorables (T°C et vent). Aucun contact n'a été enregistré en hauteur après la nuit du 15/10.

En résumé :

- 59% de l'activité a été enregistrée entre la deuxième semaine d'août et mi-septembre (semaines 32 à 37) ;
- 80% de l'activité se situe entre mi-juin et fin-septembre (semaines 26 à 39). Il est rappelé que les conditions météorologiques fin-juillet ont pu influencer l'activité des chiroptères au cours de l'été, notamment entre les semaines 30 et 31, de même que les conditions du mois de mai, moins favorable que d'autres années en raison de températures basses ;
- 85% de l'activité se situe entre début-juin et fin-septembre (semaines 23 à 39) ;
- 90% de l'activité se situe entre fin-mai et fin-septembre (semaines 21 à 39) ;
- 95% de l'activité se situe entre mi-mai et fin-septembre (semaines 20 à 39).

➢ Activité en fonction de l'espèce

L'activité enregistrée en hauteur et sa variation saisonnière peut varier selon l'espèce considérée.

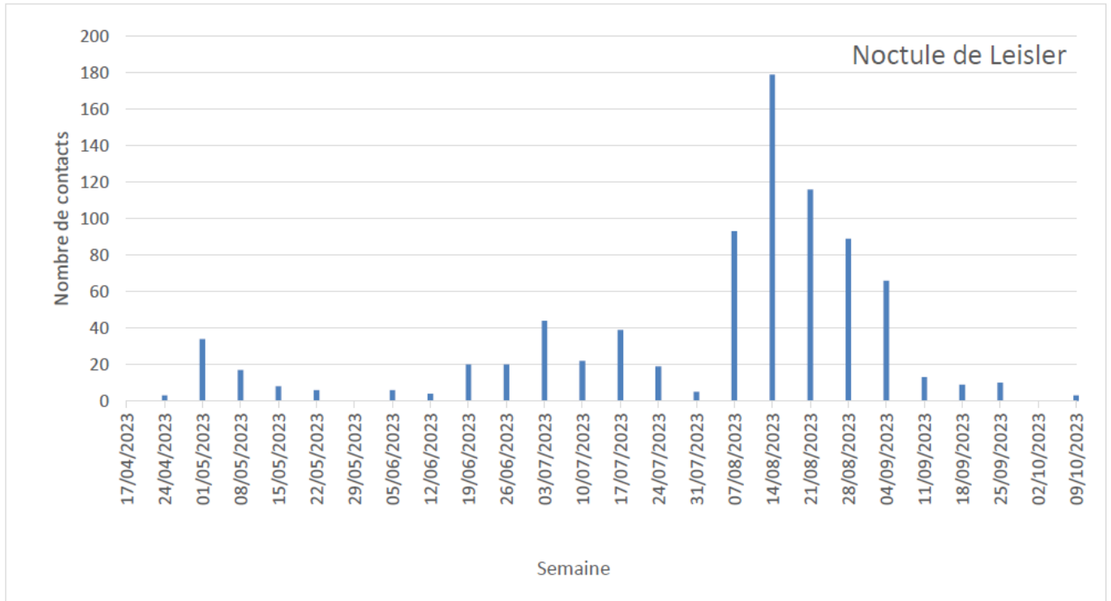


Figure 28 : Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule de Leisler lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

La Noctule de Leisler (Figure 28) est l'espèce la plus représentée, avec plus d'un tiers des contacts obtenus (37%). Il s'agit d'une espèce préférentiellement associée aux milieux boisés, au sein desquels elle gîte habituellement. L'espèce utilise typiquement le haut-vol pour se déplacer et chasse, en général, au-dessus de la canopée des arbres (entre 10 et 50 m), et occasionnellement en milieu ouvert.

La Noctule de Leisler présente plusieurs pics d'activité marqués au cours du cycle biologique annuel (Figure 28). Le principal correspond à une période d'environ 1 mois de forte activité, entre début-août et début-septembre. Il peut s'expliquer par des conditions particulièrement **favorables à la chasse** (comme en témoigne une très forte activité des pipistrelles au sol), voire un **phénomène de recrutement** (émancipation des jeunes en août, majoritairement). La migration de cette espèce débute généralement début-septembre, donc la fin de cette période de forte activité pourrait être **liée à la migration**. Une seconde période d'activité notable en hauteur se distingue entre fin-juin et fin-juillet.

Enfin, un pic d'activité peut être distingué lors de la première semaine de mai. Il pourrait correspondre à une phase de migration.

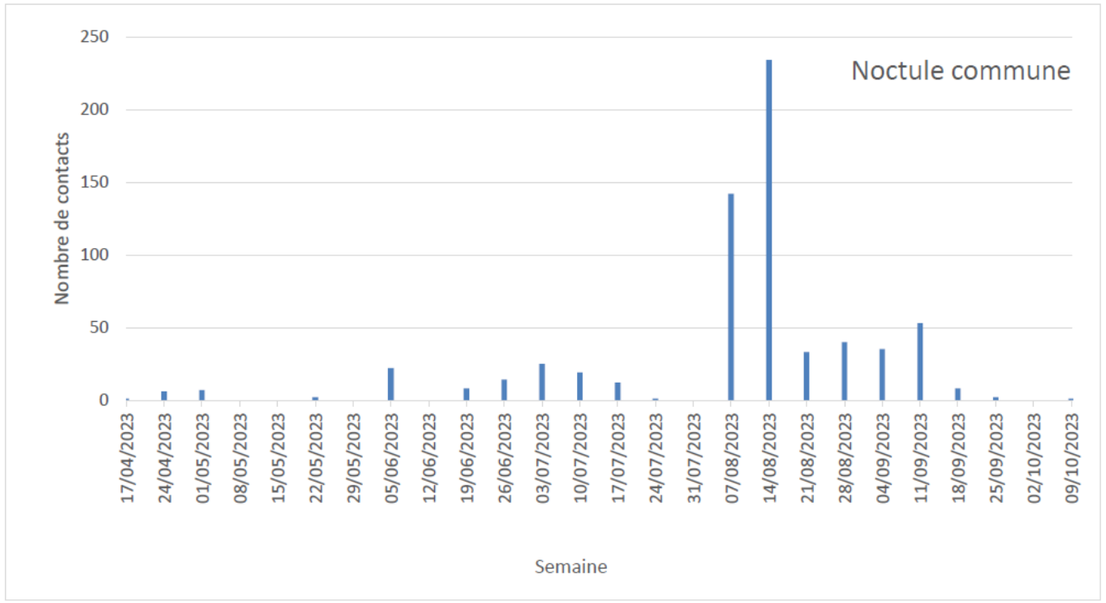


Figure 29 : Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule commune lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

La deuxième espèce la plus souvent contactée est la **Noctule commune** (Figure 29), qui représente également près d'un tiers des contacts obtenus (30%). Elle présente des caractéristiques écologiques similaires à la Noctule de Leisler en termes d'habitude de vol, et utilise donc régulièrement le haut-vol, en particulier lors du transit. En plus de cela, près de 3% des contacts ont été attribués au groupe des Sérotines / Noctules, et appartiennent probablement à l'une de ces deux espèces.

Le pic d'activité de la Noctule commune est encore plus marqué que la Noctule de Leisler, avec la majorité des contacts enregistrés entre la deuxième et la troisième semaine d'août. Les mêmes conclusions peuvent être tirées que pour cette dernière.

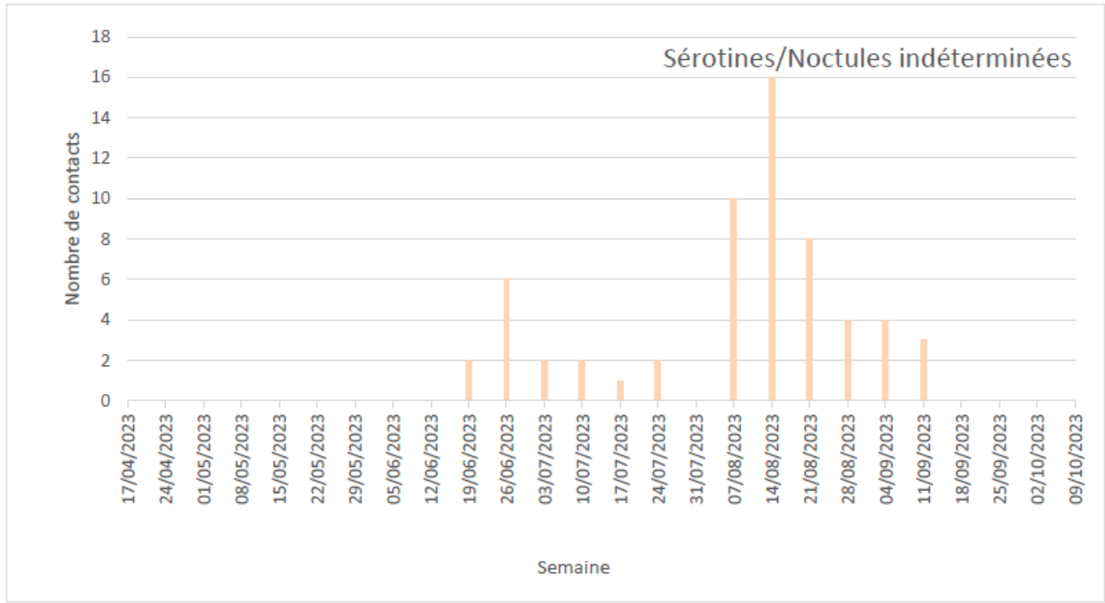


Figure 30 : Répartition de l'activité par semaine pour le groupe des sérotines et noctules indéterminées (Source : ECO-STRATEGIE)

Le groupe des Sérotines/Noctules indéterminées suit la même tendance que les deux espèces précédentes (Figure 30). La plupart des contacts non-identifiés pourrait en effet appartenir à l'une de ces deux espèces.

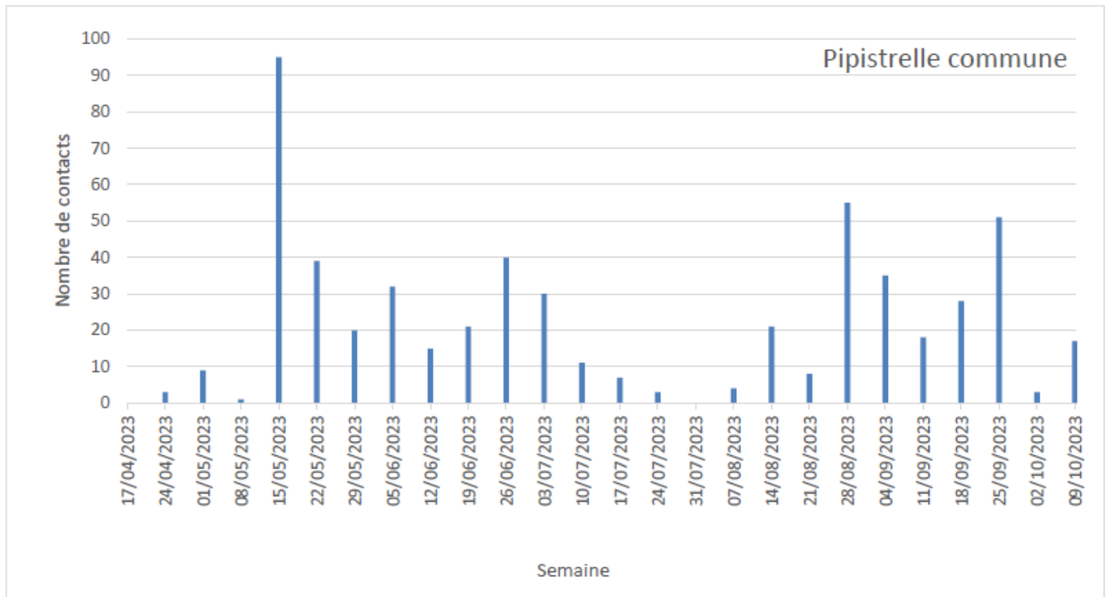


Figure 31 : Répartition de l'activité par semaine pour la Pipistrelle commune lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

La **Pipistrelle commune** est la troisième espèce principale du cortège, avec 25% des contacts. Il s'agit d'une espèce très commune et ubiquiste, fréquentant une grande variété de biotopes (boisements, zones anthropisées, zones humides, etc.). Cette espèce est également très ubiquiste en termes de hauteur de vol, puisqu'elle fréquente aussi bien les lisières (vol-bas, 2 à 10 m) que la canopée (haut-vol, jusqu'à 40 m).

Cette espèce est présente sur la majorité de la période de suivi, avec quelques absences occasionnelles lorsque les conditions de vol sont peu favorables (semaines du 17/04 et du 31/07). Deux périodes d'activité se démarquent. La première période se trouve entre mi-mai et début-juillet, avec un pic d'activité très marqué à la mi-mai. Elle correspond à la fin de la période de transit printanier et la période de gestation, pendant laquelle les femelles s'installent dans leur site de mise-bas (généralement des bâtiments). La seconde période se trouve entre mi-mai et fin septembre et correspond à la période d'envol des jeunes et la période de pariades.

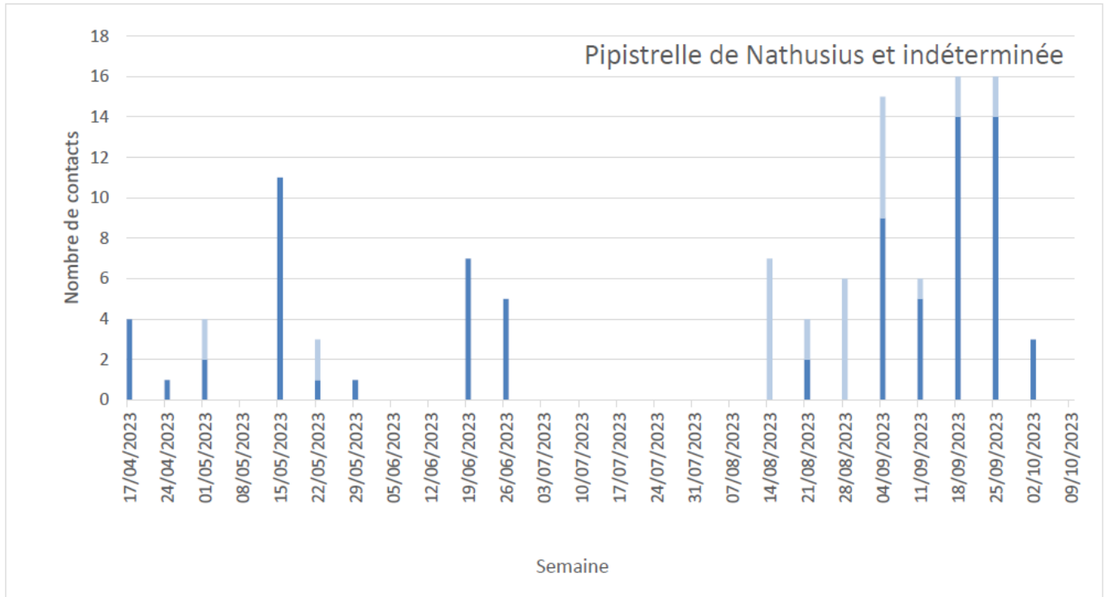


Figure 32 : Répartition de l'activité par semaine pour la Pipistrelle de Nathusius (bleu foncé) et le groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (bleu clair) lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

La **Pipistrelle de Nathusius** constitue 3,5% des contacts. A cela peut venir s'ajouter 1,3% des contacts pour lesquels la distinction avec la Pipistrelle de Kuhl n'a pas pu être effectuée. Cette espèce est généralement associée aux milieux boisés, en particulier ceux associés à des zones humides. Elle traverse toutefois les milieux ouverts lors de transits journaliers et en migration, même si elle préfère généralement suivre les cours d'eau. Comme la Pipistrelle commune, ses hauteurs de vol semblent très variables entre les vols bas et le haut-vol.

Totalement absente en juillet et début-août, elle est surtout active au mois de septembre, avec quelques passages occasionnels.

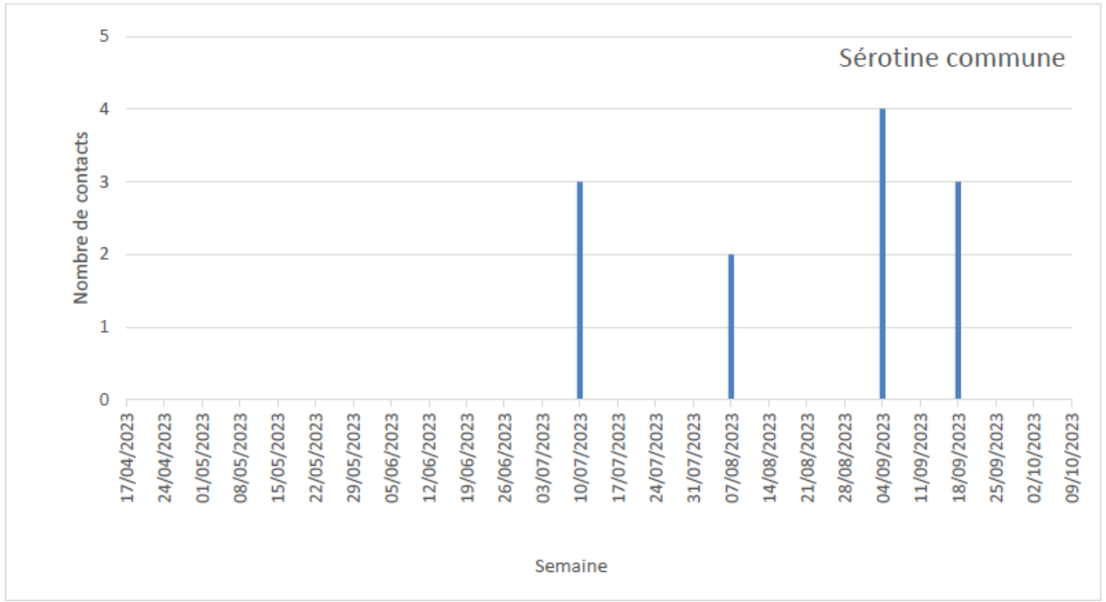


Figure 33 : Répartition de l'activité par semaine pour la Sérotine commune lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

La Sérotine commune a été peu contactée lors les suivis en hauteur. C'est une espèce qui vole régulièrement en hauteur, mais elle est peu présente dans l'aire d'étude, qui se trouve probablement en-dehors des axes de passages qu'elle utilise. Sa présence se limite à quelques passages entre mi-juillet et fin-septembre.

Les autres espèces ou groupes d'espèces ont été contactés de manière exceptionnelle, lors des périodes d'activité des autres espèces.

En résumé, la ZE semble avant tout être **utilisée au cours de transits postnuptiaux** (déplacements des jeunes émancipés ou dispersion des colonies), en fin d'été et début d'automne, et de transits **prénuptiaux** déplacement vers et potentiellement autour des gîtes de mise-bas), au cours du cycle biologique annuel.

➢ Activité en fonction de l'heure relative

Le suivi des chiroptères en hauteur s'est établi sur différentes saisons avec des heures de coucher et de lever de soleil variables. Afin de pouvoir analyser l'activité tout en évitant le biais lié aux fluctuations des heures de lever et de coucher de soleil, les tranches horaires présentées ci-après ont été transformées en heures relatives après le coucher du soleil en fonction de chaque nuit d'enregistrement. Ainsi, H1 correspond à la première tranche horaire après le coucher du soleil, H2 à la seconde, et ainsi de suite jusqu'à H9.

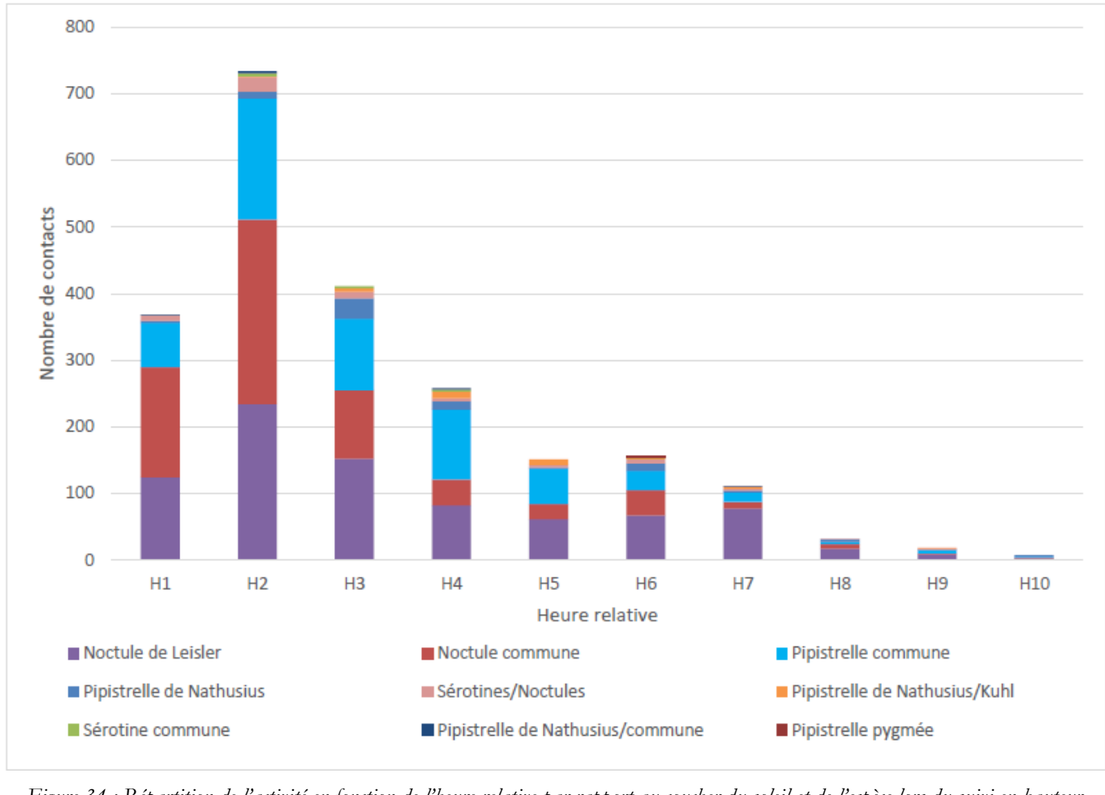


Figure 34 : Répartition de l'activité en fonction de l'heure relative par rapport au coucher du soleil et de l'espèce lors du suivi en hauteur (Source : ECO-STRATEGIE)

Dans l'ensemble, l'activité en hauteur est plus forte en début de nuit, en particulier lors des 3 premières heures suivant le coucher du soleil (Figure 34), en particulier pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune, pour lesquelles une activité assez forte a été enregistré dans l'heure suivant le coucher du soleil (H1), et le pic d'activité a lieu lors de la 2ème heure (H2). Le pic d'activité de la Pipistrelle de Nathusius est plus tardif, autour de la 3ème heure (H3). L'activité générale est ensuite très faible à partir de la 5ème heure (H5). Cette tendance s'explique par le rythme biologique des espèces, qui sont principalement actives en début de nuit, en transit ou en chasse. Aucun pic d'activité n'est visible en fin de nuit, ce qui indique probablement **qu'aucun gîte ne se situe à proximité**.

L'activité enregistrée au cours de la nuit varie différemment d'une nuit à l'autre. Toutefois, le pic d'activité (heure relative pour laquelle le plus grand nombre de contacts a été enregistré) a lieu en moyenne lors de la 3ème heure de la nuit (2 h 17 min après le coucher du soleil, en moyenne), de plus 50% des pics d'activités ont été enregistrés avant ou durant la 2ème heure (H2).

En résumé :

- 85 % de l'activité se situe entre la 1ère et la 5ème heure de la nuit (H1 à H5) ;
- 90 % de l'activité se situe entre la 1ère et la 6ème heure de la nuit (H2 à H6) ;
- 5 % de l'activité se situe entre la 1ère et la 7ème heure de la nuit (H2 à H7).

➢ **Activité en fonction des conditions météorologiques**

En règle générale, l'activité des chiroptères dépend des conditions météorologiques, en particulier la température, la force du vent et les précipitations, qui affectent la présence de proies et les conditions de vol des chauves-souris.

Les données météorologiques enregistrées par le mât en hauteur (à 84 m pour le vent et 94 pour la température) mettent en évidence une plus faible activité en conditions de vent fort (notamment lors des semaines du 29/05 et du 24/07), par des températures plus basses (notamment en avril et lors de la semaine du 30/07). De plus, des épisodes pluvieux, observés notamment au cours de la semaine du 24/07 et du 31/07 entrainent également une activité plus faible.

Cette analyse repose uniquement sur les données enregistrées en hauteur (80 m), mais une tendance similaire a été enregistrée pour les individus volant à proximité du sol (3 m).

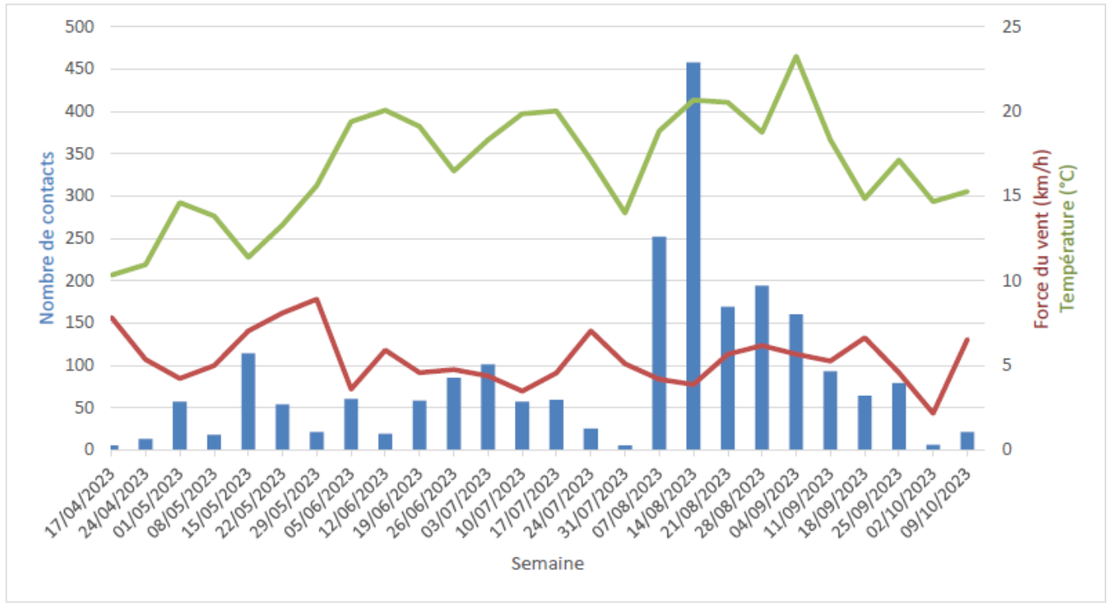


Figure 35 : Tendances observées pour les moyennes hebdomadaires de températures et vitesses de vent au cours de la nuit (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.4.3. SYNTHESE

a. Synthèse du suivi au sol

Pour conclure sur les gîtes potentiels recensés autour de la ZIP, on retiendra :

- 73 gîtes potentiels recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure Sud-ouest de la ZIP.
- 2 gîtes évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles).
- Les abords directs de la ZIP peuvent être attractifs pour des espèces aux mœurs arboricoles.
- Plusieurs gîtes autour de la ZIP, dont 2 avérés et 2 à fort potentiel (églises), ainsi que des zones à gîtes bâtis ou arboricoles à potentialité d'accueil modérée (6) à ou faible (4).

Concernant la diversité spécifique, il a été observé :

- Diversité moyenne : 18 espèces contactées.
- 16 espèces patrimoniales identifiées, dont 4 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius) et 3 à enjeu modéré, et 1 espèce non-patrimoniale mais protégée à enjeu fort : le Murin de Natterer.
- Présence potentielle du Petit rhinolophe, en transit voire en chasse.
- ZIP fréquentée avant tout par des espèces ubiquistes et favorable aux espèces des milieux semi-ouverts. Sa périphérie est favorable aux espèces des milieux boisés.

Enfin, quant à l'activité au sol, on notera :

- Activité dominée par la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste volant à hauteur variable, suivi par la Barbastelle d'Europe, espèce de bas vol principalement forestière.
- Activité notable pour la Pipistrelle de Nathusius, et le groupe des murins (en particulier le Murin de Natterer).
- Activité plus forte en automne, suivie par l'été, puis le printemps.
- Activité principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes.
- Passages réguliers de chiroptères dans les zones ouvertes (principalement transit, occasionnellement chasse), dont des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable.

L'enjeu vis-à-vis des chiroptères est évalué comme fort pour les bosquets (axes de transit, zones de chasse et gîtes potentiels) et **faible** pour la majorité de la ZIP.

b. Synthèse du suivi en hauteur

Pour synthétiser sur le suivi en hauteur et plus précisément sur **la diversité spécifique**, on notera :

- 6 espèces de chiroptères contactées en hauteur, toutes protégées.
- 5 espèces patrimoniales, dont 3 à enjeu fort (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) et 2 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune).

Concernant **l'activité des chiroptères en fonction de la saison,** il a été relevé :

- Activité globale faible à modérée (faible d'avril à fin-juillet, modérée à forte en août et début-septembre, faible à l'automne).
- 80% de l'activité se situe entre mi-juin et fin-septembre (semaines 26 à 39). Il est rappelé que les conditions météorologiques fin-juillet ont pu influencer l'activité des chiroptères au cours de l'été, notamment entre les semaines 30 et 31, de même que les conditions du mois de mai, moins favorable que d'autres années en raison de températures basses.
- 85% de l'activité se situe entre début-juin et fin-septembre (semaines 23 à 39) ;
- 90% de l'activité se situe entre fin-mai et fin-septembre (semaines 21 à 39) ;
- 95% de l'activité se situe entre mi-mai et fin-septembre (semaines 20 à 39).

De plus, il a été étudié **l'activité en fonction de l'espèce**, les résultats ont montré :

- Activité globale dominée par la Noctule de Leisler (37%), puis par la Noctule commune (30%), deux espèces de haut-vol menacées à l'échelle régionale. En août principalement, correspondant à des déplacements vers une zone de chasse, par les adultes voire des jeunes de l'année, et potentiellement à une phase de migration en septembre.
- Activité des pipistrelles (Pipistrelle commune : 25% des contacts, Pipistrelle de Nathusius : 3,5%) répartie entre le printemps (transit prénuptial) et le début de l'été (phase de gestation et mise-bas), ainsi qu'août-septembre (appariement).

Concernant, l'activité en fonction de la tranche horaire, il a été observé :

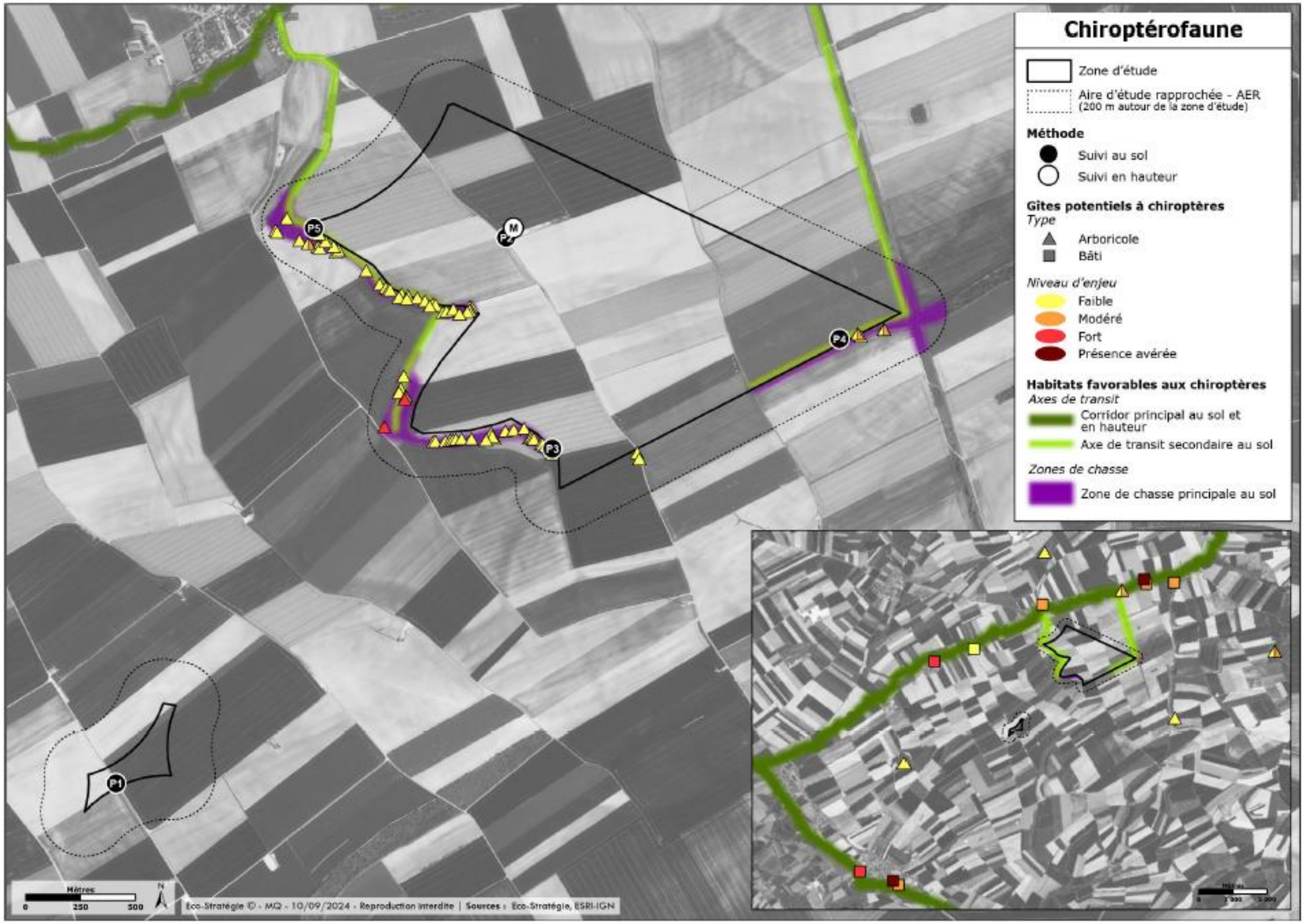
- Activité globale se concentrant en début de nuit, avec un pic d'activité lors de la 2ème heure après le coucher du soleil (H2)
- 85% de l'activité se situe entre la 1ère et la 5ème heure de la nuit (H1 à H5) ;
- 90% de l'activité se situe entre la 1ère et la 6ème heure de la nuit (H2 à H6) ;
- 95% de l'activité se situe entre la 1ère et la 7ème heure de la nuit (H2 à H7).
- Activité correspondant potentiellement à des comportements de chasse à proximité, ou un transit vers des zones de chasse.

Enfin, **l'activité en fonction des conditions météorologiques** a également été étudiée dans le cadre de ce projet :

- Activité globalement plus forte par des températures plus hautes.
- Activité généralement plus faible lors d'épisodes de grand vent ou de fortes pluies.

Le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires. Les données récoltées en hauteur montrent toutefois des passages réguliers de chiroptères, principalement des espèces de haut-vol : les noctules, en particulier pendant le mois d'août, ainsi que quelques espèces à hauteur de vol variables (pipistrelles, Sérotine commune). L'activité enregistrée se concentre en août-début-septembre, en début de nuit.

L'enjeu vis-à-vis des chiroptères en hauteur est évalué comme fort pour les zones arborées en périphéries de la ZIP, à modéré pour le reste du site.



Carte 64 : Localisation des gîtes potentiels et des biotopes favorables aux chiroptères sur la ZIP et ses abords (Source : Eco-stratégie)

III.5.4.5. Mammifères terrestres

III.5.4.5.1. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie mentionne 16 espèces protégées ou patrimoniales de mammifères terrestres, dont **4 pour lesquelles le contexte écologique local apparait favorable.**

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
16	10	13	3

Tableau 50 : Synthèse des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Blaireau européen *Meles meles*	LC	AS	D	C	-	Possible
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	NT	EN	-	PN	-	Peu probable
Campagnol terrestre *Arvicola amphibius*	NT	-	-	-	-	Peu probable
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Chat forestier *Felis silvestris*	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Crocidure leucode *Crocidura leucodon*	NT	-	-	-	-	Peu probable
Crossope aquatique *Neomys fodiens*	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	LC	AS	-	PN	-	Possible
Genette commune *Genetta genetta*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	LC	-	-	PN	-	Possible
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	NT	-	-	C	-	Probable
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Lynx boréal *Lynx lynx*	EN	R	-	PN	DH2	Peu probable
Martre des pins *Martes martes*	LC	AS	D	C	-	Peu probable
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	LC	AS	-	PN	-	Peu probable
Putois d'Europe *Mustela putorius*	NT	VU	D	C	-	Peu probable

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / R Rare // ZNIEFF : D Déterminante stricte // Protection : PN Protection nationale / C Chassable // Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 51 : Liste des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.5.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

L'inventaire a permis de recenser **5 espèces de mammifères terrestres** sur la ZIP et ses abords.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
5	0	1	0

Tableau 52 : Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Belette d'Europe *Mustela nivalis*	LC	AS	-	C	-	RX	**Faible**
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	LC	-	-	C	-	R2, A	**Très faible**
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	NT	-	-	C	-	RX	**Faible**
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	LC	AS	-	C	-	R2	**Très faible**
Renard roux *Vulpes vulpes*	LC	-	-	C	-	A	**Très faible**

Légende
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / AS A surveiller // ZNIEFF (ZN.) // Protection (PN) : C Chassable // Directive Habitats (DH) // Statut biologique : R2 Reproduction probable / RX Reproduction à proximité / A Alimentation.

Tableau 53 : Liste des mammifères terrestres recensés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Utilisation du site

Au sein de la ZIP ainsi que dans ses abords, les zones de cultures, représentant presque l'entièreté du site, correspondent à des espaces perméables et à des zones d'alimentation pour plusieurs espèces (Chevreuil, Renard).

Les surfaces boisées et arbustives constituent un élément favorable à la mammalofaune locale. En effet, ces espaces sont utilisés comme zones refuges par certaines espèces (reproduction, repos, etc.) (Chevreuil, Lièvre, Renard, Lapin). Ces habitats se localisent dans les abords de l'entité Est de la ZIP, sur sa bordure Ouest et Sud.

En résumé, la majeure partie de la ZIP constitue un **espace perméable** pour la mammalofaune terrestre, les zones refuges (bosquets) se situant au sein de l'AER.

b. Espèces protégés / patrimoniales

Parmi les espèces recensées, aucune n'est protégée.

En revanche, **1 est patrimoniale**, et est évaluée à enjeu faible (Lapin de garenne), en lien avec son caractère commun. La Belette d'Europe, espèce moins commune, sans statut, est évaluée à enjeu faible ; les autres espèces, non protégées et très communes, sont évaluées à enjeu très faible.

Espèce	Caractéristiques
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Ecologie : Fourrés, bocage, haies, friches, prairies
	Biologie : Reproduction (mise-bas) en terrier (garenne).
	Sur site : Reproduction à proximité (env. 5 individus adultes), au niveau des lisières de bosquet dans les abords du site. Présence préférentielle dans les abords de la ZIP ; présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières boisés).

Légende :
Espèce : Enjeu faible
Ecologie : Milieu semi-ouvert

Tableau 54 : Caractéristiques de la mammalofaune protégée et patrimoniale recensée (Source : ECO-STRATEGIE)

Photos 14 : Lapin de garenne / Belette d'Europe (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)

c. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 1 a été recensée sur la ZIP et ses abords (Lapin de garenne).

Les espaces arborés dans les abords de l'entité Est de la ZIP demeurent favorables à la présence d'une espèce protégée en reproduction (Hérisson d'Europe), ainsi que d'une espèce patrimoniale (Blaireau européen).

III.5.4.5.3. SYNTHESE

Pour conclure cette partie sur les mammifères terrestres concernés par le secteur d'étude, on retiendra :

- 5 espèces de mammifères terrestres recensées.
- Aucune espèce protégée.
- 1 espèce patrimoniale identifiée, à enjeu faible (Lapin de garenne).
- Présence potentielle d'une espèce protégée, au niveau des zones arborées dans l'AER (Hérisson d'Europe).
- La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords.

L'enjeu vis-à-vis des mammifères terrestres est évalué comme faible pour l'ensemble du site (cultures, bosquets).

Carte 65 : Mammalofaune patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.6. Amphibiens

III.5.4.6.1. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie mentionne 15 espèces d'amphibiens, toutes protégées, aucune **pour laquelle le contexte écologique local apparait favorable**.

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
15	15	11	2

Tableau 55 : Synthèse des amphibiens mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	LC	NT	D	PN	-	Peu favorable
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	LC	VU	D	PN	-	Peu favorable
Crapaud commun *Bufo bufo*	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille agile *Rana dalmatina*	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille de Lessona *Pelophylax lessonae*	NT	DD	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille rousse *Rana temporaria*	LC	NT	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	NT	DD	-	PN	-	Peu favorable
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	LC	VU	D	PN	-	Peu favorable
Rainette verte *Hyla arborea*	NT	NT	D	PN	-	Peu favorable
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	LC	LC	D	PN	-	Peu favorable
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	VU	NT	D	PN	DH2	Peu favorable
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	LC	LC	D	PN	-	Peu favorable
Triton crêté *Triturus cristatus*	NT	NT	D	PN	DH2	Peu favorable
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*	NT	NT	-	PN	-	Peu favorable

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / DD Données insuffisantes
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale
Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 56 : Liste des amphibiens mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.6.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

L'inventaire mené n'a permis de recenser aucune **espèce d'amphibien** sur la ZIP et ses abords.

a. Utilisation du site

Aucun milieu aquatique, permanent ou temporaire, ou aucune zone humide favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de la ZIP ou dans ses abords. L'habitat favorable le plus proche (le cours d'eau La Moivre) est situé à plus de 500 m de la ZIP.

De plus, les boisements et les zones buissonnantes, favorables à l'hivernage des amphibiens, ne sont pas présents au sein de la ZIP et ne sont présents qu'en faible surface au sein de l'AER, dans les abords de l'entité est.

Les zones de cultures agricoles, constituant la quasi-totalité de la ZIP et de ses abords, sont globalement délaissées par les amphibiens au cours de leur cycle biologique annuel.

En résumé, la ZIP et ses abords sont **peu propices à la reproduction et à l'hivernage** des amphibiens, par l'absence de biotopes favorables.

b. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, aucune n'a été recensée sur la ZIP et ses abords.

Comme vu précédemment, la ZIP, tout comme ses abords, présente un contexte écologique peu favorable à la présence d'amphibiens.

III.5.4.6.3. SYNTHESE

Pour conclure sur les espèces d'amphibiens potentiellement présentes aux alentours de la ZIP, on retiendra :

- Aucune espèce d'amphibiens recensée.
- La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables.

L'enjeu vis-à-vis des amphibiens est évalué comme très faible pour l'ensemble du site.

III.5.4.7. Reptiles

III.5.4.7.1. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie mentionne 7 espèces de reptiles, toutes protégées, dont **3 pour laquelle le contexte écologique local apparait favorable.**

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
7	7	5	0

Tableau 57 : Synthèse des reptiles mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	LC	NT	D	PN	-	Peu favorable
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	LC	LC	D	PN	-	Peu favorable
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	LC	LC	D	PN	-	Probable
Lézard des souches *Lacerta agilis*	NT	NT	D	PN	-	Possible
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	LC	LC	D	PN	-	Peu probable
Orvet fragile *Anguis fragilis*	LC	LC	-	PN	-	Probable

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale
Directive Habitats (DH)

Tableau 58 : Liste des reptiles mentionnés dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.7.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

L'inventaire mené a permis de recenser **3 espèces de reptiles** sur la ZIP et ses abords.

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
3	3	2	0

Tableau 59 : Bilan de l'inventaire des reptiles sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	LC	LC	D	PN	-	RX	**Faible**
Lézard des souches *Lacerta agilis*	NT	NT	D	PN	-	RX	**Modéré**
Orvet fragile *Anguis fragilis*	LC	LC	-	PN	-	RX	**Faible**

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale
Directive Habitats (DH)
Statut biologique : RX Reproduction à proximité

Tableau 60 : Liste des reptiles recensés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Utilisation du site

Au sein de la ZIP, les zones agricoles correspondent à des espaces globalement délaissées par les reptiles, au cours de leur cycle biologique. Cet habitat représente la quasi-totalité du site.

Dans les abords de la ZIP, les lisières associées aux espaces arborés (bosquets, haies, plantations de feuillus) constituent des biotopes particulièrement attractifs pour les reptiles, au cours de leur cycle biologique annuel (reproduction, thermorégulation, alimentation, etc.). Ces biotopes sont localisés dans les bordures Ouest et Sud de l'entité Est.

La présence d'espaces arborés (bosquets, haies, plantations de feuillus) constitue également un élément favorable à l'hivernage des reptiles. Ces espaces sont utilisés comme zones refuges par diverses espèces, en période hivernale. Ces biotopes sont localisés dans les bordures Ouest et Sud de l'entité Est de la ZIP.

En résumé, la ZIP n'est **que peu propice à la présence des reptiles** par l'absence de biotope favorable; en revanche, **l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage** des reptiles sur des biotopes ponctuels (bosquets, haies, plantations de feuillus), au niveau des bordures de l'entité Est.

b. Espèces protégées / patrimoniales

Toutes les espèces recensées sont **protégées** à l'échelle nationale.

Parmi ces dernières, **2 sont patrimoniales**, dont l'une est évaluée à enjeu modéré (Lézard des souches), en lien avec son statut quasi-menacé à l'échelle régionale et nationale ; et l'autre est évaluée à enjeu faible (Lézard des murailles), en lien avec son caractère commun à l'échelle locale. La dernière espèce (Orvet fragile), non patrimoniale et commune localement, est évaluée à enjeu faible.

Espèce	Caractéristiques
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Ecologie : Lisières, bâtis, lieux ensoleillés, rocheux
	Biologie : Reproduction (ponte) et hivernage sous abri, dans une galerie du sol ou en sol meuble.
	Sur site : Reproduction à proximité (2 individus adultes), au niveau de la bordure ouest de l'entité est de la ZIP, en lisières boisées. Présence préférentielle dans les abords de l'entité est ; présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières boisés).
Lézard des souches *Lacerta agilis*	Ecologie : Lisières, landes, clairières, lieux secs à humides
	Biologie : Reproduction (ponte) et hivernage sous abri, dans une galerie du sol ou en sol meuble.
	Sur site : Reproduction à proximité (env. 4 individus adultes et 2 subadultes), au niveau d'un bosquet au nord-ouest de l'entité est. Présence vraisemblablement limitée à cette zone.
Orvet fragile *Anguis fragilis*	Ecologie : Lisières, haies, bois, lieux frais à humides, sols meubles
	Biologie : Reproduction (ponte) et hivernage sous abri ou en sol meuble.
	Sur site : Reproduction à proximité (1 individu adulte), en lisière arborée, au nord-ouest de l'entité est. Présence préférentielle dans les abords de l'entité est ; présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières arborés).

Légende :
Espèce : Enjeu modéré / Enjeu faible
Ecologie : Milieu semi-ouvert / Milieu pierreux

Tableau 61 : Caractéristiques des reptiles recensés (Source : ECO-STRATEGIE)

Photos 15 : Lézard des souches / Lisière arborée, biotope favorable aux reptiles sur site (Sources : INPN-MNHN et ECO-STRATEGIE, 2023)

c. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 3 ont été recensées sur la ZIP et ses abords (Lézard des murailles, Lézard des souches, Orvet fragile).

Par absence de biotopes favorables, la présence des autres espèces mentionnées dans la bibliographie n'est que peu probable.

III.5.4.7.3. SYNTHESE

Pour conclure sur la présence potentielle des reptiles à proximité de la ZIP, on retiendra :

- 3 espèces de reptiles recensées, toutes protégées.
- 2 espèces patrimoniales identifiées, dont une à enjeu modéré (Lézard des souches) et une à enjeu faible (Lézard des murailles).
- La ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles ; en revanche, l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage des individus (zones arborés et lisières associées) ; le Nord-ouest de l'entité Est apparaît comme le secteur le plus favorable à une diversité d'espèces.

L'enjeu vis-à-vis des reptiles est évalué comme modéré pour les zones arborées et les lisières associées (bosquets, haies, plantations de feuillus) (biotopes favorables au Lézard des souches) ; à **faible** pour les autres biotopes (cultures, etc.).

Carte 66 : Herpétofaune et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.8. Entomofaune

III.5.4.8.1. Bibliographie

La bibliographie mentionne 81 espèces d'insectes, protégées ou patrimoniales, dont **13 pour lesquelles le contexte écologique local apparait favorable.**

Groupe	Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Coléoptères	1	0	1	1
Lépidoptères	25	7	25	3
Odonates	33	4	32	3
Orthoptères	21	0	21	0
Autres	1	0	1	0

Tableau 62 : Synthèse de l'entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Coléoptères						
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	-	-	D	-	DH2	Peu probable
Lépidoptères						
Agreste *Hipparchia semele*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Azuré de la croisette *Phengaris alcon rebeli*	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Azuré des mouillères *Phengaris alcon alcon*	NT	-	D	PN	-	Peu probable
Azuré du serpolet *Phengaris arion*	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Azuré du thym *Pseudophilotes baton*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Bacchante *Lopinga achine*	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Cuivré des marais *Lycaena dispar*	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Cuivré écarlate *Lycaena hippothoe*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Damier de la succise *Euphydryas aurinia*	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	-	-	D	-	DH2	Possible
Fadet de la mélique *Coenonympha glycerion*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Flambé *Iphiclides podalirius*	LC	R	D	-	-	Probable
Grand sylvain *Limenitis populi*	NT	R	-	-	-	Peu probable
Hespérie de l'alchémille *Pyrgus serratulae*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Hespérie des potentilles *Pyrgus armoricanus*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Machaon *Papilio machaon*	LC	-	D	-	-	Probable
Mélibée *Coenonympha hero*	CR	R	-	PN	-	Peu probable
Mélitée des centaurées *Melitaea phoebe*	LC	-	D	-	-	Peu probable
Mélitée des scabieuses *Melitaea parthenoides*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Mélitée du plantain *Melitaea cinxia*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Mélitée noirâtre *Melitaea diamina*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Mercure *Arethusana arethusa*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Nacré de la sanguisorbe *Brenthis ino*	LC	R	D	-	-	Peu probable
Thécla du prunier *Satyrium pruni*	LC	-	D	-	-	Possible
Zygène de la Carniole *Zygaena carniolica*	-	-	D	-	-	Peu probable
Mantoptères						
Mante religieuse *Mantis religiosa*	-	-	D	-	-	Possible
Odonates						
Aeschne affine *Aeshna affinis*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Aeschne isocèle *Aeshna isoceles*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Aeschne printanière *Brachytron pratense*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	LC	NT	D	PN	DH2	Peu probable
Agrion joli Coenagrion pulchellum	VU	VU	D	-	-	Peu probable
Agrion mignon *Coenagrion scitulum*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Agrion nain *Ischnura pumilio*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Cordulégastre bidenté *Cordulegaster bidentata*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	LC	LC	D	PN	DH2	Peu probable
Cordulie à deux taches *Epitheca bimaculata*	LC	LC	D	-	-	Peu probable

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Cordulie à taches jaunes *Somatochlora flavomaculata*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Cordulie métallique *Somatochlora metallica*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Gomphe à pinces *Onychogomphus forcipatus*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Gomphe semblable *Gomphus simillimus*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Gomphe vulgaire *Gomphus vulgatissimus*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Grande aeschne *Aeshna grandis*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Leste des bois *Lestes dryas*	LC	VU	D	-	-	Peu probable
Leste fiancé *Lestes sponsa*	NT	NT	-	-	-	Peu probable
Leste sauvage *Lestes barbarus*	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis*	NT	EN	D	PN	DH2	Peu probable
Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis*	LC	NT	-	PN	-	Peu probable
Leucorrhine rubiconde *Leucorrhinia rubicunda*	RE	RE	-	-	-	Peu probable
Libellule déprimée *Libellula depressa*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Libellule fauve *Libellula fulva*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Orthétrum bleuissant *Orthetrum coerulescens*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Orthétrum brun *Orthetrum brunneum*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Sympétrum jaune d'or *Sympetrum flaveolum*	NT	NA	D	-	-	Peu probable
Sympétrum méridional *Sympetrum meridionale*	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Sympétrum noir *Sympetrum danae*	VU	VU	D	-	-	Peu probable
Sympétrum vulgaire *Sympetrum vulgatum*	NT	NT	-	-	-	Peu probable
Orthoptères						
Caloptène italien *Calliptamus italicus*	4	-	D	-	-	Probable
Conocéphale bigarré *Conocephalus fuscus*	4	-	D	-	-	Peu probable
Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis*	3	R	D	-	-	Peu probable
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet des bromes *Euchorthippus declivus*	4	-	D	-	-	Probable
Criquet des genévriers *Euthystira brachyptera*	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet des roseaux *Mecostethus parapleurus*	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet vert-échine *Chorthippus dorsatus*	4	-	D	-	-	Probable
Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*	4	-	D	-	-	Peu probable
Decticelle chagrinée *Platycleis albopunctata*	4	-	D	-	-	Probable
Dectique verrucivore *Decticus verrucivorus verrucivorus*	4	R	D	-	-	Peu probable
Ephippigère des vignes *Ephippiger diurnus diurnus*	4	-	D	-	-	Possible
Grillon d'Italie *Oecanthus pellucens*	4	-	D	-	-	Peu probable
Méconème fragile *Meconema meridionale*	4	-	D	-	-	Possible
Œdipode turquoise *Oedipoda caerulescens*	4	-	D	-	-	Possible
Ruspolie à tête de cône *Ruspolia nitidula nitidula*	4	-	D	-	-	Possible
Tétrix des carrières *Tetrix tenuicornis*	4	-	D	-	-	Peu probable
Tétrix des sables *Tetrix bipunctata*	4	R	D	-	-	Peu probable
Tétrix des vasières *Tetrix ceperoi*	4	R	D	-	-	Peu probable

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique / RE Eteinte à l'échelle régionale / 4 Non menacée / 3 A surveiller / R Rare / NA Non applicable
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale
Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

Tableau 63 : Liste de l'entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.4.8.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

L'inventaire mené a permis de recenser **35 espèces d'insectes** sur la ZIP et ses abords.

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe II.

Groupe	Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Lépidoptères	22	0	1	0
Odonates	1	0	0	0
Orthoptères	11	0	4	0
Coléoptères	1	0	0	0

Tableau 64 : Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Lépidoptères							
Flambé *Iphiclides podalirius*	LC	R	D	-	-	R1	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Orthoptères							
Caloptène italien *Calliptamus italicus*	4	-	D	-	-	R1	**Faible**
Criquet des bromes *Euchorthippus declivus*	4	-	D	-	-	R1	**Faible**
Criquet vert-échine *Chorthippus dorsatus*	4	-	D	-	-	R1	**Faible**
Decticelle chagrinée *Platycleis albopunctata*	4	-	D	-	-	R1	**Faible**

Légende :
Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / 4 Non menacée / R Rare
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection (PN)
Directive Habitats (DH)
Statut biologique : R1 Reproduction possible

Tableaux 65 : Liste de l'entomofaune patrimoniale recensée sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

a. Utilisation du site

Au sein de la ZIP, les zones de cultures sont globalement peu favorables à une bonne diversité d'insectes. En effet, les monocultures présentent une faible diversité floristique, et sont donc peu attractives pour les insectes.

Dans les abords de la ZIP, les espaces arborés (haies, bosquets, plantations de feuillus) et les lisières associées constituent des biotopes attractifs pour une diversité entomologique, notamment en lépidoptères et en orthoptères. Ces biotopes sont localisés dans l'AER, au niveau de la bordure Ouest et Sud de l'entité Est.

L'absence de milieux aquatiques ou humides au sein de l'AEI ou de l'AER rend le site et ses abords peu favorables à la présence d'odonates. De plus, les coléoptères saproxyliques sont des espèces associées aux boisements matures de feuillus. Ce biotope n'étant pas présent au sein du site ou dans ses abords, les coléoptères saproxyliques ne sont donc pas considérés comme potentiellement présents.

En résumé, **la ZIP n'est que peu propice** à une bonne diversité entomologique ; en revanche, **l'AER est localement** propice à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées).

b. Espèces protégées / patrimoniales

Parmi les espèces recensées, **aucune n'est protégée** à l'échelle nationale.

En revanche, **5 espèces patrimoniales** sont à signaler, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée) car globalement peu menacées et bien représentées localement.

Espèce	Caractéristiques
Lépidoptères	
Flambé *Iphiclides podalirius*	Ecologie : Prairies buissonnantes, bocage, bois clairs, parcs, jardins
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) nécessitant la présence de plantes-hôtes (*Crataegus monogyna, Malus, Prunus mahaleb, P. spinosa, Pyrus*).
	Sur site : Reproduction possible (1 imago), à proximité d'une lisière boisée, à l'ouest de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières boisées) et ouvert fleuri (bords de chemin).
Orthoptères	
Caloptène italien *Calliptamus italicus*	Ecologie : Pelouses, prairies sèches, friches, cultures, chemins pierreux
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (10 imagos), au niveau d'une lisière boisée au sud-est de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).
Criquet des bromes *Euchorthippus declivus*	Ecologie : Pelouses, milieux herbacés secs (N), frais à humides (S)
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (10 imagos), au niveau d'une lisière boisée à l'ouest de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).
Criquet vert-échine *Chorthippus dorsatus*	Ecologie : Prairies, pelouses, lisières, à végétation haute
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (1 imago), au niveau d'une lisière boisée à l'ouest de la ZIP. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).
Decticelle chagrinée *Platycleis albopunctata*	Ecologie : Pelouses, prairies maigres, talus, landes basses
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (5 imagos), au niveau d'une lisière boisée à l'ouest de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).

Légende : Espèce : Enjeu faible
Ecologie : Milieu semi-ouvert / Milieu thermophile

Tableau 66 : Caractéristiques de l'entomofaune patrimoniale recensée (Source : ECO-STRATEGIE)

Photos 16 : Flambé / Decticelle chagrinnée (Source : ECO-STRATEGIE d'après INPN-MNHN)

c. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 5 ont été recensées sur la ZIP et ses abords immédiats (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert échine, Decticelle chagrinée).

Au sein de la ZIP, les sentiers à végétation rase sont attractifs pour une espèce d'orthoptère patrimoniale (OEdipode turquoise).

Dans les abords de la ZIP, au niveau des bordures Ouest et Sud de l'entité Est, les espaces arborés sont favorables à une espèce une espèce d'orthoptères patrimoniale (Méconème fragile) ; et les lisières associées restent attractifs pour certaines espèces patrimoniales de lépidoptères (Thécla du prunier, Machaon, Ecaille chinée), d'orthoptères (Ruspolie à tête de cône, Ephippigère des vignes,) et de mantoptères (Mante religieuse).

III.5.4.8.3. SYNTHESE

Pour conclure sur les espèces d'insectes présentes aux abords de la ZIP, on retiendra :

- 35 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères.
- Aucune espèce protégée identifiée.
- 5 espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée).
- Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales sur des biotopes semi-ouverts (orthoptères et lépidoptères).
- La ZIP n'est que peu propice à une bonne diversité entomologique ; en revanche, l'AER est localement propice à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées).

L'enjeu vis-à-vis de l'entomofaune est évalué comme faible pour les zones arborées (haies, bosquets, plantations de feuillus) et les lisières associées (biotopes favorables aux espèces patrimoniales, avérées ou potentielles) ; **à très faible** pour les autres biotopes (cultures).

Carte 67 : Entomofaune protégée et patrimoniale et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords (Source : ECO-STRATEGIE)

III.5.5. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

En résumé, la ZIP s'inscrit dans un environnement agricole peu diversifié, avec la présence de plusieurs espèces faunistiques d'intérêt, protégées ou patrimoniales. Elle se situe en dehors des corridors écologiques de la trame verte et bleue d'importance mais se trouve à proximité des couloirs écologiques secondaires de la trame verte (ripisylve de la Moivre) et bleue (le cours d'eau de la Moivre).

8 habitats naturels ont été recensés aux alentours de la ZIP, toutefois aucun ne présente un intérêt communautaire. De même, aucune zone humide n'a été relevée.

L'inventaire a permis de recenser 121 plantes très communes et 2 espèces sont exotiques envahissantes. Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée au sein de la ZIP.

Concernant l'avifaune, 68 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire. L'enjeu vis-à-vis de l'avifaune est évalué comme fort pour les espaces agricoles bordant le Nord et à l'Est de la ZIP (zone de nidification (notamment cortège du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard), de chasse pour les rapaces, de halte migratoire, d'hivernage) et comme modéré pour les autres espaces agricoles et les espaces semi-ouverts à arborés (zones de nidification, d'alimentation, de halte migratoire, d'hivernage) ; à très faible pour les sentiers et le bâtiment.

En ce qui concerne les chiroptères, deux niveaux d'enjeux peuvent être distingués ; les enjeux au sol et ceux en hauteur. Pour les enjeux au sol, 73 gîtes potentiels ont été recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure Sud-ouest de la ZIP ; dont 2 évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles). 18 espèces ont été relevées dont 16 patrimoniales (dont 4 à enjeu fort, 3 à enjeu modéré et une espèce protégée à enjeu fort). Leur activité est principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes. Toutefois, des passages réguliers notamment de transit dans les zones ouvertes ont été relevés pour des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable. L'enjeu au sol vis-à-vis des chiroptères est évalué comme fort pour les bosquets (axes de transit, zones de chasse et gîtes potentiels) et faible pour la majorité de la ZIP. En ce qui concerne les enjeux en hauteur, le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure, qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires. Les données récoltées en hauteur montrent toutefois des passages réguliers de chiroptères, principalement des espèces de haut-vol : les noctules, en particulier pendant le mois d'août, ainsi que quelques espèces à hauteur de vol variables (pipistrelles, Sérotine commune). L'activité enregistrée se concentre en août-début-septembre, en début de nuit. L'enjeu vis-à-vis des chiroptères en hauteur est évalué comme fort pour les zones arborées en périphéries de la ZIP, à modéré pour le reste du site.

Une seule espèce de mammifères sur les 5 recensées est identifiée comme patrimoniale (Lapin de Garenne). La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords. L'enjeu vis-à-vis des mammifères terrestres est évalué comme faible pour l'ensemble du site (cultures, bosquets).

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur la ZIP. De plus, La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables.

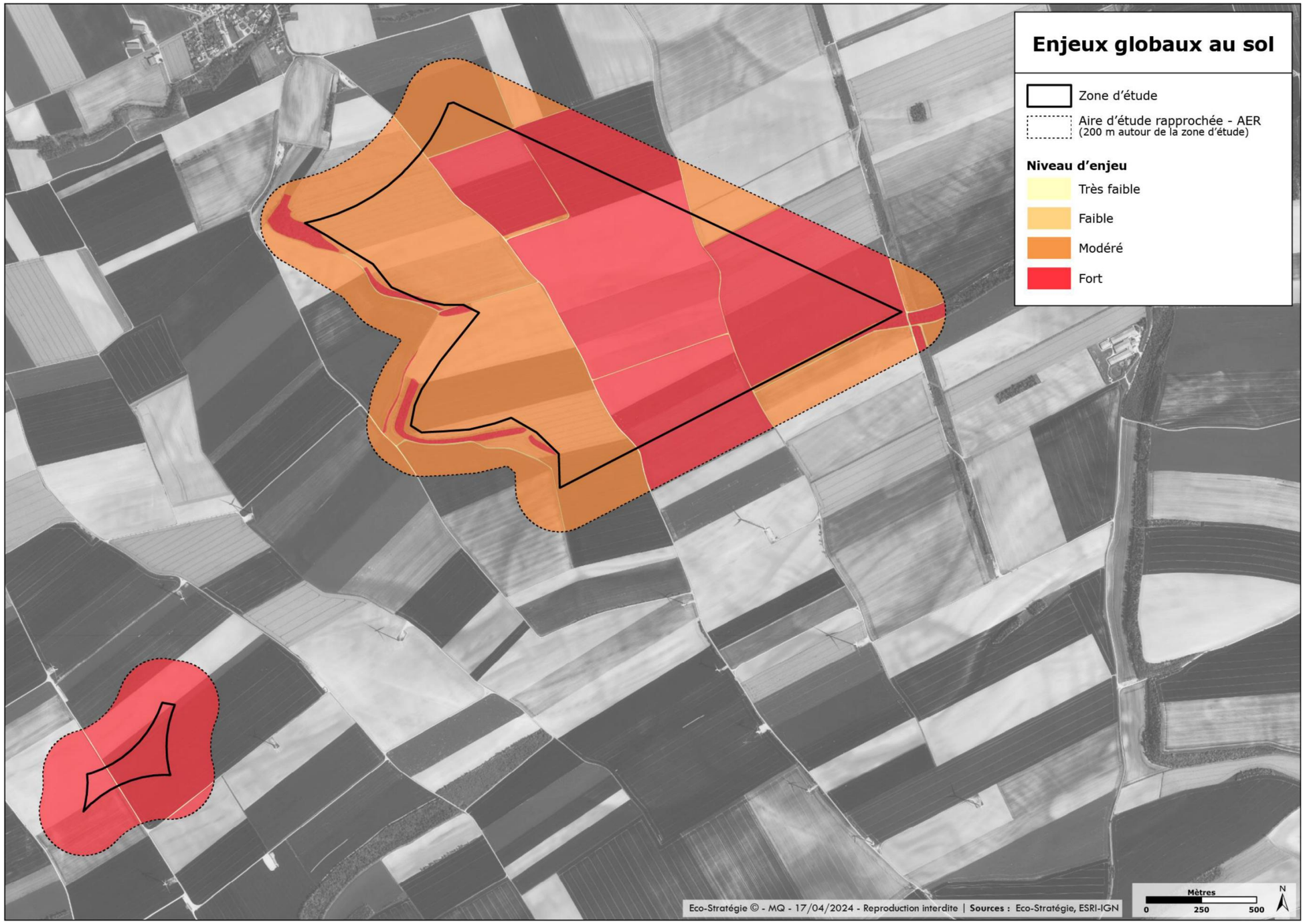
De même, la ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles toutefois 3 espèces de reptiles ont été relevés. L'enjeu vis-à-vis des reptiles est évalué comme modéré pour les zones arborées et les lisières associées (bosquets, haies, plantations de feuillus en périphérie de la ZIP) (biotopes favorables au Lézard des souches) ; à faible pour les autres biotopes (cultures, etc.).

Enfin, 35 espèces d'insectes ont été relevées sur la ZIP et ses abords dont 5 sont des espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée) car globalement peu menacées et bien représentées localement. L'enjeu vis-à-vis de l'entomofaune est évalué comme faible pour les zones arborés (haies, bosquets, plantations de feuillus) et les lisières associées (biotopes favorables aux espèces patrimoniales, avérées ou potentielles) ; à très faible pour les autres biotopes (cultures).

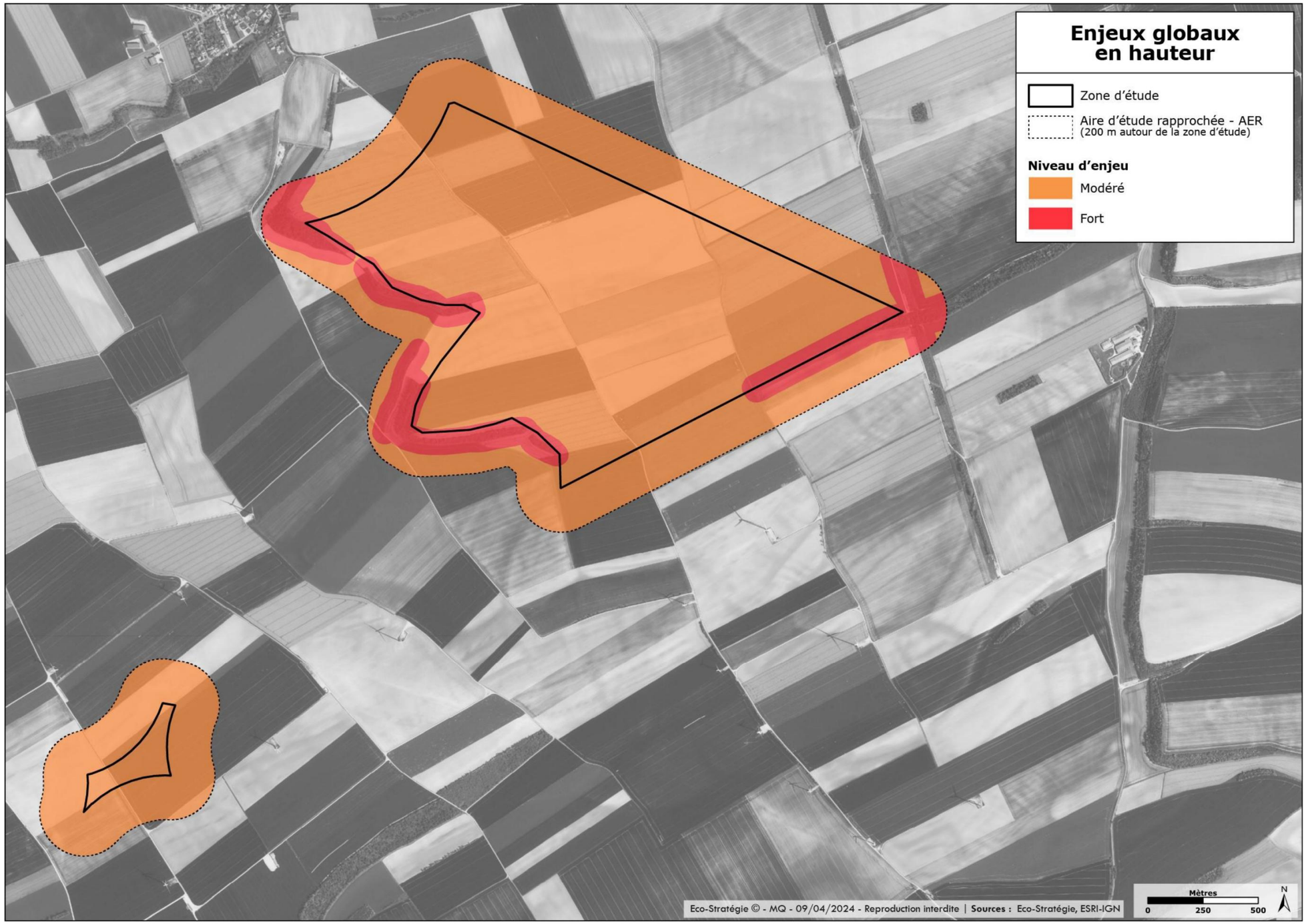
Enfin, le Tableau 67 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

Thématiques	Préconisations	Enjeu
Contexte naturel	Aucune préconisation particulière	**Faible**
Continuités écologiques	Maintenir au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence pollution lumineuse)	**Faible**
Habitat	Aucune préconisation particulière	**Très faible**
Flore	Lutter contre l'expansion, la dissémination et l'introduction d'espèces invasives (EEE) au sein du site	**Très faible**
Avifaune	Conserver, au maximum, une trame ouverte fonctionnelle, en tant que zone de nidification pour le Busard Saint-Martin, le Busard cendrée et l'Œdicnème criard. Conserver, au maximum, une trame arborée fonctionnelle, en tant que zone de nidification pour plusieurs espèces patrimoniales.	**Très faible à fort**
Chiroptères	Eviter, au maximum, les gîtes arboricoles identifiés. Eviter, au maximum, l'installation d'éoliennes à proximité des bosquets et lisières (100 m minimum) Préserver, au maximum, les zones de chasse en périphérie de la ZIP (bosquets et zones arbustives) Maintenir, au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence de pollution lumineuse).	**Faible à fort**
Mammifères terrestres	Conserver, au maximum, une trame arborée et arbustive fonctionnelle, en tant que zone refuge et espace perméable pour la mammalofaune locale.	**Faible**
Amphibiens	Aucune préconisation particulière	**Très faible**
Reptiles	Eviter, au maximum, la proximité avec les zones arborées, biotopes favorables aux reptiles, et plus particulièrement au Lézard des souches, en particulier au Nord-ouest.	**Faible à modéré**
Entomofaune	Conserver, au maximum, des lisières fonctionnelles, biotopes favorables aux espèces patrimoniales, afin de maintenir une diversité entomologique au sein du site.	**Faible à modéré**

Tableau 67 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ECO-STRATEGIE)



Carte 68 : Cartographie des enjeux globaux au sol du milieu naturel au sein de l'AER (Source : ECO-STRATEGIE)



Carte 69 : Cartographie des enjeux globaux en hauteur du milieu naturel au sein de l'AER (Source : ECO-STRATEGIE)

III.6. MILIEU HUMAIN

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 68). 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 68 : 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.6.1.1. Population locale

Le Tableau 69 présente l'ensemble des communes de proximité recensées au sein du périmètre rapproché (environ 7 à 12 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	OMEY
AULNAY-L'AITRE	POGNY
BASSU	POIX
BASSUET	SAINT-AMAND-SUR-FION
BUSSY-LE-REPOS	SAINT-GERMAIN-LA-VILLE
CHEPY	**SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE**
COUPEVILLE	SAINT-LUMIER-EN-CHAMPAGNE
COURTISOLS	SARRY
DAMPIERRE-SUR-MOIVRE	SOMME-VESLE
FRANCHEVILLE	SOMME-YEVRE
L'EPINE	SOULANGES
LA CHAUSSEE-SUR-MARNE	VAL-DE-VIERE
LE FRESNE	VANAULT-LE-CHATEL
MARSON	VANAULT-LES-DAMES
LISSE-EN-CHAMPAGNE	VAVRAY-LE-GRAND
MARSON	VAVRAY-LE-PETIT
MOIVRE	VESIGNEUL-SUR-MARNE
MONCETS-LOGEVAS	

Tableau 69 : Communes recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 70 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans les communes d'implantation potentielle.

	Population 2021	Variation annuelle moyenne de la population entre 2015 et 2021	*dont variation due au solde migratoire*
COUPEVILLE	166	-0,4 %	*-1,6 %*
SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE	198	-0,3 %	*-0,5 %*

Tableau 70 : Évolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

Dans ces **communes rurales**, la population est réduite (de 166 à 198 habitants) et l'**évolution démographique** reste très peu dynamique voire même légèrement en baisse depuis 2015 pour **Saint-Jean-sur-Moivre** (-0,3 % de variation annuelle) et **Coupéville** (-0,4%) avec un solde migratoire qui s'élève au maximum à -1,6 % pour Coupéville.

III.6.1.2. Logements

Dans les deux communes d'implantation potentielle, **la part de résidences principales est très importante** (>90 %). **La quasi-totalité de ces logements sont des maisons individuelles (>95 %)** qui, pour une part significative, ont été construites durant ces 50 dernières années. Une partie conséquente de la population (plus de 67 % sur les deux communes) avait une ancienneté d'emménagement d'au moins 10 ans, la part de ménages présents depuis moins de 2 ans est en comparaison très faible (<9,9 %), corrélant l'observation d'un solde migratoire négatif sur les deux communes notamment. Le Tableau 71 détaille le statut de résidence des logements dans les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre concernées par le projet.

	COUPEVILLE	SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE
Nombre total de logements	80	85
Résidences principales	89,8 %	92,8 %
Résidences secondaires	5,1%	0,0 %
Logements vacants	5,1 %	7,2 %
Ménages propriétaires de leur résidence principale	81,7%	93,7 %

Tableau 71 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

III.6.1.3. Emplois

Les communes du site du projet comptent **une majorité d'actifs** parmi leurs habitants (>84%), et présentent **des taux de chômage inférieurs à la moyenne nationale** qui s'élevait à environ 7,65% pour la France métropolitaine fin 2021.

	COUPEVILLE	SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE
Nombre d'emplois salariés	49	118
Part d'actifs	89,3 %	84,9 %
Taux de chômage	7,0 %	1,0%

Tableau 72 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

La taille des communes d'implantation potentielle est donc particulièrement modeste, et témoigne d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la très faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans.

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. Répartition de l'occupation du sol

Le Tableau 73 détaille l'occupation du sol des communes d'implantation potentielle à partir des données du Corine Land Cover de 2018 (en termes d'occupation agricole et forestière). **L'agriculture constitue une activité importante pour les communes d'implantation potentielle contrairement aux forêts représentant de faibles surfaces avec moins de 1 % de leur surface.**

	Part de champs	Part de forêts	Tissus urbain et industriel
COUPEVILLE	97,31 %	0,99 %	1,70 %
SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE	96,51 %	0,01 %	3,48 %

Tableau 73 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018)

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022, le blé et l'orge sont les deux types de culture majoritaires au sein du périmètre éloigné : ces céréales sont cultivées sur 54,7 % des parcelles agricoles (33% pour le blé et 21 % pour l'orge). On relève également une part significative de cultures industrielles (12%) et de production de fourrage (9,7%). Notons que les parcelles agricoles sont de grande taille au sein du secteur d'étude (conséquence des récents épisodes de remembrements).

La zone d'implantation potentielle est entièrement concernée par des champs. Les cultures au sein de la zone d'implantation potentielle suivent également la tendance à plus grande échelle avec des parcelles majoritairement dédiées à la culture de céréales (58,1% de blé tendre et 8,9% d'orge) et aussi à la production de fourrage (12,3 %), corrélant avec l'observation du maintien d'une activité d'élevage.

L'agriculture constitue une activité importante pour les communes d'implantation potentielle, la filière employait 39 équivalents temps plein au total en 2020 (Tableau 74).

Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer significativement dans les secteurs ruraux, résultant de la hausse de la taille des exploitations suite aux remembrements, toutefois ce phénomène reste partiel dans ce secteur d'étude avec un nombre constant du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020.

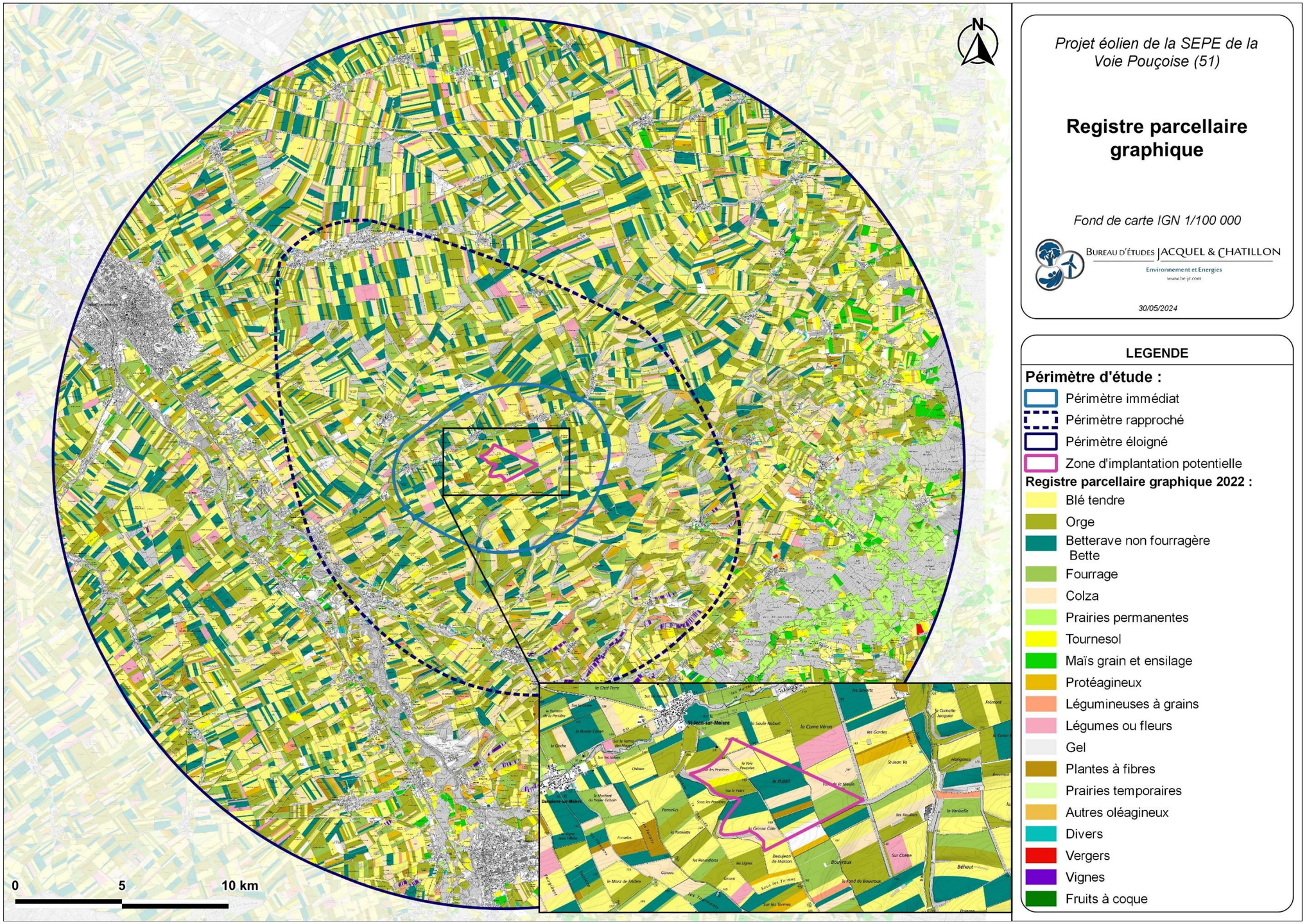
Le Tableau 74 résume les caractéristiques des exploitations agricoles au niveau des communes concernées par le projet éolien.

	Nombre d'exploitations		Surface agricole Utilisée (ha)		Equivalent temps plein		Terres labourables (ha)	Surfaces toujours en herbe (ha)	Production brute standard (milliers d'euros)
	2010	2020	2010	2020	2010	2020			
Coupéville	11	10	1 967	2 033	25	28	2 764	9,6	5 084
Saint-Jean-Sur-Moivre	7	8	1 107	1 197	12	11	1 398	0	1 477

Tableau 74 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet (données 2020) (Source : Agreste et RPG 2020)

Les parcelles agricoles de la zone d'étude sont déclarées comme « blé», « orge », « betterave », « colza », « tournesol », « plante à fibre » et « autre céréale » pour tout ce qui concerne les cultures céréalières à la PAC (RPG 2022), et en « prairie permanente » pour la partie destinée à l'élevage.

Enfin, notons que les communes d'implantation sont comprises dans les appellations suivantes : Champagne (AOP-AOC), Champagne grand cru (AOP-AOC), Champagne premier cru (AOP-AOC), Champagne rosé (AOP-AOC), Coteaux champenois blanc, rose et rouge (AOP-AOC) et Volailles de la Champagne (IGP). **Néanmoins la nature et la localisation du projet ne sont pas de nature à impacter la production de ces appellations.**

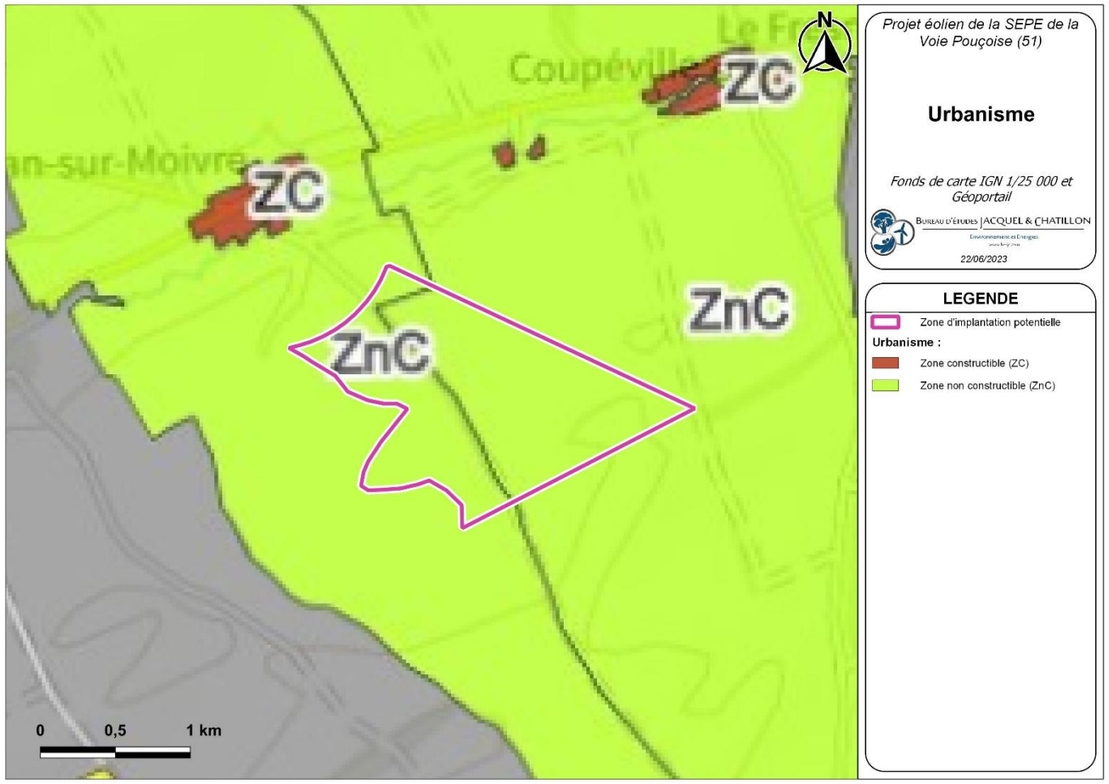


Carte 70 : RPG 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.2.2. Documents d'urbanisme

<u>Remarque</u> : L'Autorisation Environnementale ne peut être délivrée que si elle est conforme aux règles d'urbanisme.

Selon l'article L.515-44 du Code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, les parcs éoliens devront respecter **au minimum et en toutes circonstances une distance de recul de 500 m aux zones destinées à l'habitation** (actuelles ou à venir) telles que données par le POS, le PLU ou la Carte Communale : le règlement et les documents correspondants seront opposables.



Carte 71 : Documents d'urbanisme applicables sur la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail-Urbanisme)

Les communes Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre bénéficient chacune d'une Carte Communale actuellement. Toutefois, un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal sur la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole est en cours d'élaboration et devrait être mis en application en 2025.

III.6.2.2.1. Compatibilité avec les cartes communales

Les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre disposent d'une carte communale respective. En vertu de l'article L161-4, la carte communale délimite « *les secteurs où les constructions sont autorisés et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des construction existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles* ».

La zone d'implantation se situe en zone nC **« non Constructible ».** Il s'agit d'un secteur non ouvert à la construction sauf exceptions prévues par la loi. En effet, la zone nC autorise notamment *« l'adaptation, la réfection ou* ***l'extension des constructions existantes*** *ou des constructions nécessaires à des* **équipements collectifs**, *et à l'exploitation agricole ou forestière et à la* **mise en valeur des ressources naturelles**. De nombreux projets éoliens sont considérés par la jurisprudence[5] **comme des installations nécessaires à des équipements collectifs ainsi que des éléments de mise en valeur des ressources naturelles**. De plus, ce projet est considéré comme **« *une extension des constructions existantes* » puisqu'il participera au développement des parcs éoliens construits sur le territoire. Ajouté à cela la compatibilité des aérogénérateurs avec l'exercice d'activité agricole, les aérogénérateurs sont de ce fait considérés comme compatibles avec les dispositions de ces Cartes Communales et peuvent donc être autorisés à plus de 500 m des zones C « constructibles ».**

III.6.2.2.2. Conclusion

La ZIP de **ce projet sera donc compatible** avec l'implantation d'aérogénérateurs **au regard des documents et règles d'urbanisme** applicables, dans la mesure où elle respecte un recul de 500 m aux zones habitées ou à vocation d'habitat, comme définies dans les Cartes Communales. Par ailleurs, en ce qui concerne la maîtrise foncière, le pétitionnaire a signé des **conventions avec les propriétaires des terrains** sur lesquels seront construites les éoliennes et les plates-formes, comme en attestent les avis d'autorisation et de démantèlement joints au dossier, conformément au 3° de l'article R.181 13 du Code de l'environnement.

III.6.2.2.3. SCoT du Pays de Chalons-en-Champagne

Les communes concernées par le projet sont intégrées au Schéma de Cohérence Territorial du Pays de Châlons-en-Champagne, approuvé le 8 octobre 2019. Ce document a été élaboré à travers 6 axes stratégiques :

- axe 1 : "renforcer l'attractivité résidentielle de l'ensemble du territoire" ;
- axe 2 : "renforcer l'attractivité économique de l'ensemble du territoire en capitalisant sur les forces existantes et en misant sur de nouvelles filières" ;
- axe 3 : "poursuivre un modèle de développement polycentrique et en réseau" ;
- axe 4 : "**soutenir les mobilités durables et les énergies alternatives**" ;
- axe 5 : "préserver et valoriser la fonctionnalité écologique du territoire **et contribuer aux engagements de lutte contre le changement climatique**" ;
- axe 6 : "placer la qualité au centre de la planification territoriale.

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise est ainsi en adéquation avec les objectifs du SCoT.

[5] Décision du Conseil d'Etat du 13 juillet 2012.

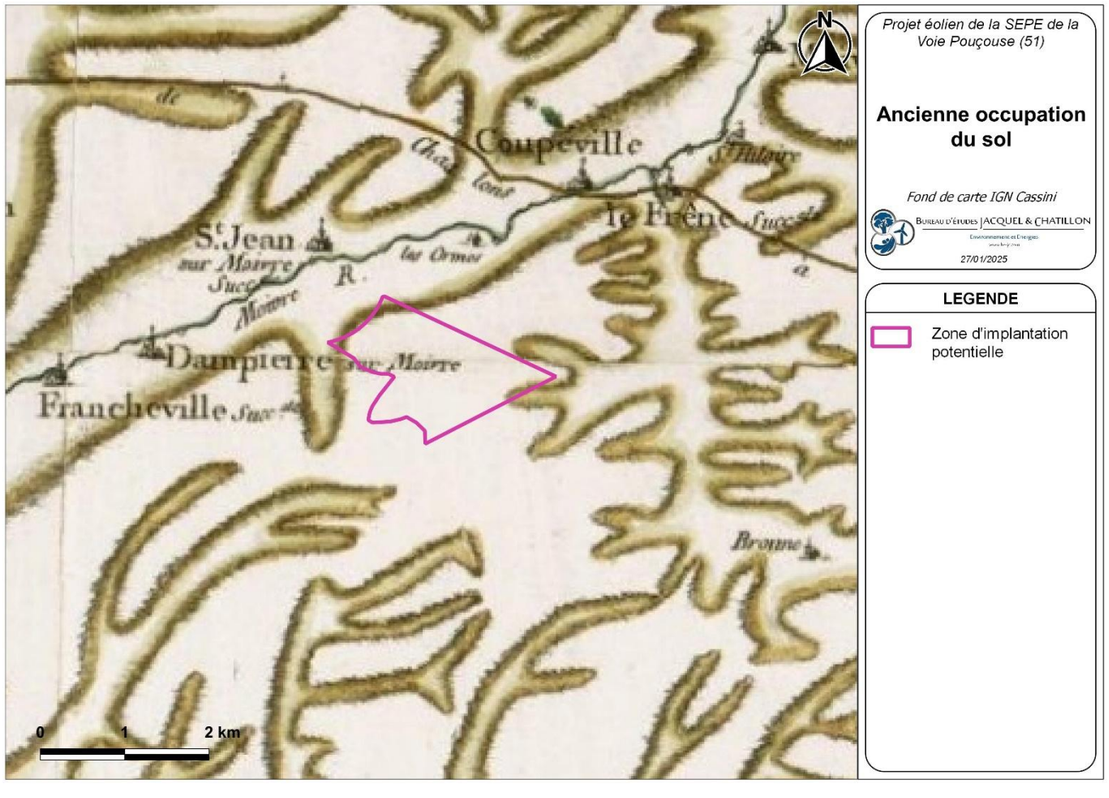
III.6.2.3. Occupation ancienne

On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 72) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

L'essentiel de la zone d'implantation se situe sur un plateau, à l'Est de la vallée de la Marne et au Sud de la vallée de la Moivre, dont le tracé de cette dernière n'a que très peu évolué depuis la création de la carte. De plus, le projet se trouve au Sud entre les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre, dont la taille était plus modeste à l'époque qu'aujourd'hui.

De plus, on constate que le tracé des principaux axes routiers de l'époque, semblable à la D1 d'aujourd'hui, permettant de relier Coupéville à Châlons-en-Champagne semble avoir légèrement évolué.

Enfin, entre 1815 et aujourd'hui, le secteur s'est largement développé avec l'implantation de quartiers pavillonnaires, de quelques bâtiments à vocations agricoles, industriels et commerciaux au niveau de ces deux communes.

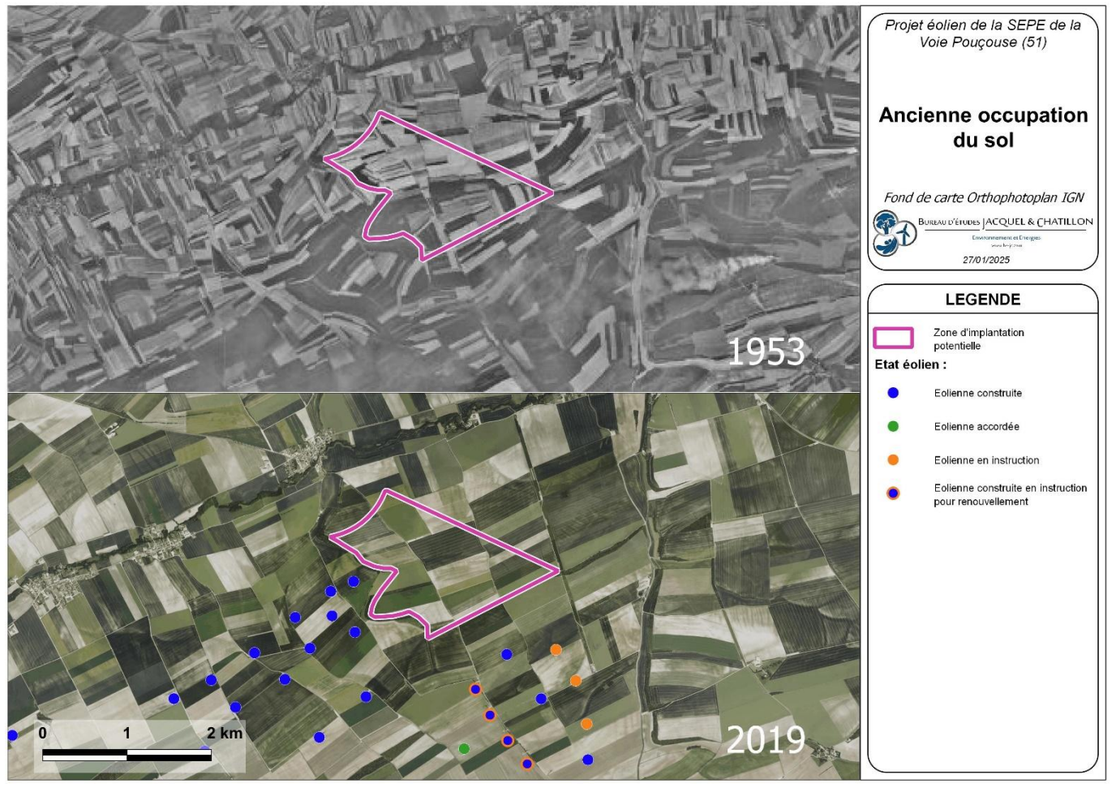


Carte 72 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La photo aérienne datée de 1953 (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 la présence de grandes cultures. On notera tout de même un parcellaire plus morcelé qu'aujourd'hui car antérieur aux récentes phases de remembrement. Par ailleurs, nous pouvons également constater un étalement urbain des communes de Saint-Jean-sur-Moivre notamment à l'Ouest de la zone d'implantation et le développement de projets éoliens au Sud.

L'occupation du sol n'a donc que peu évolué depuis plus de 60 ans, l'activité agricole étant toujours omniprésente.



Carte 73 : En haut une photographie aérienne de 1953 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)

III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

III.6.3.1. Economie agricole

III.6.3.1.1. CONTEXTE REGIONAL

En tout, **88 % du territoire de la région Grand-Est est agricole et sylvicole**. L'un des grands secteurs agricoles est celui des céréales et oléoprotéagineux. Avec une production de 10 millions de tonnes de céréales sur 1,40 millions d'ha, **la région Grand-Est se positionne comme un poids lourd européen dans le domaine des grandes cultures**. Elle représente environ 15 % des surfaces et 15 % de la production française de céréales.

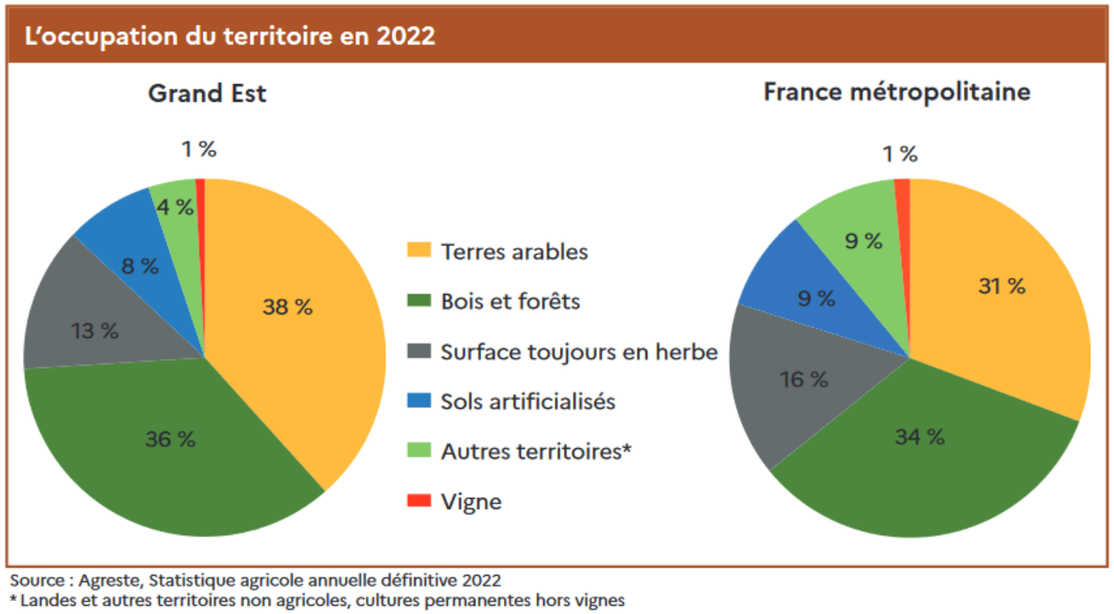


Figure 36 : L'occupation du territoire en 2022 - Comparatif région Grand-Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2023)

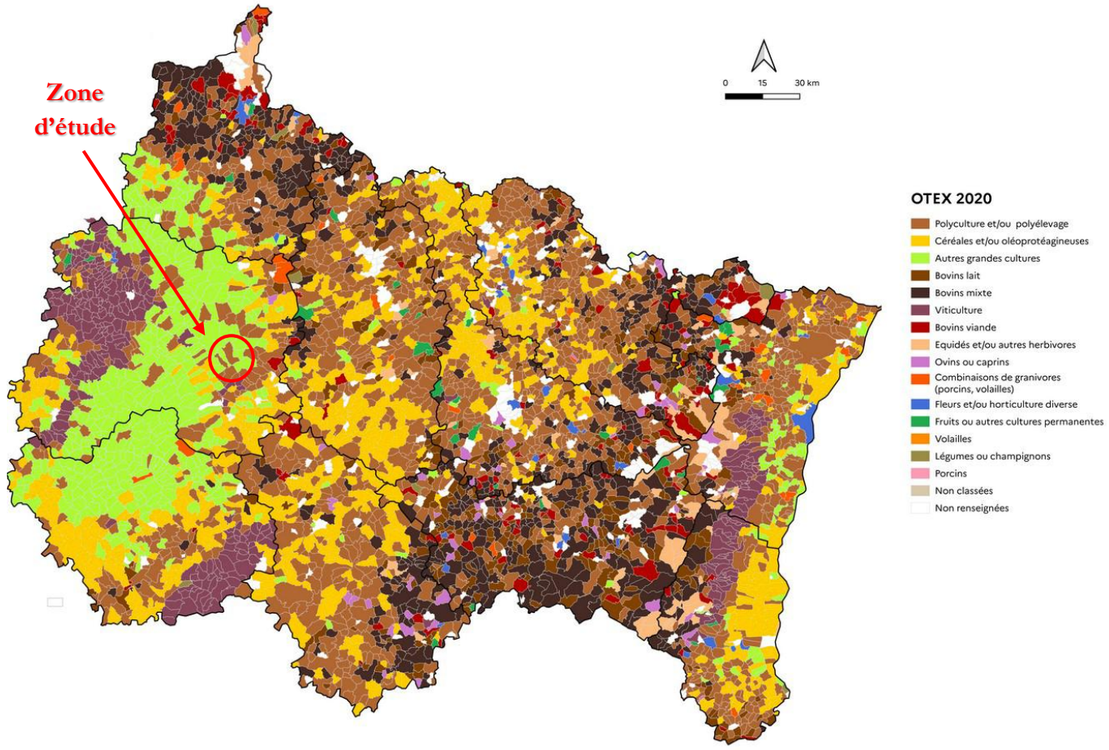
En revanche, les produits issus de l'élevage représentent moins de 20 % de la valeur de la production de la branche agriculture. Cependant, ces productions jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'agriculture de montagne où il est difficile d'implanter d'autres productions. Elles jouent également 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 39 % de la valeur de la production de la branche agriculture hors subventions**. En 2020, la surface de vignes en production était de 48 177 ha soit 6 % du vignoble français. Les viticulteurs se répartissent en majorité sur quatre départements : l'Aube, la Marne, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin.

Enfin, la forêt couvre environ 34 % de la région Grand Est soit près de deux millions d'hectares. Les massifs des Vosges et des Ardennes sont les ensembles les plus importants de la région. Ces étendues pentues proposent une abondance de surface en herbe formant la base d'alimentation pour le bétail herbivore. Ainsi, nous pouvons observer une forte présence d'élevage dans ces zones. Par contre, le taux de boisement est très inégal entre les départements : 50% dans les Vosges et 21% dans la Marne.

La Carte 74 présente l'occupation du sol en région Grand Est.



Carte 74 : Occupation du sol en région Grand Est (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AGRESTE, 2020)

III.6.3.1.2. CONTEXTE LOCAL

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 74 page 171 relatif à l'occupation des sols, **l'agriculture tient donc une place très importante** sur les communes concernées par le projet. L'activité agricole dominante est la grande culture pour Saint-Jean-sur-Moivre et la polyculture et le polyélevage pour la commune de Coupéville. Les surfaces agricoles sont donc essentiellement employées comme surfaces labourables, même s'il subsiste une part significative de surface toujours en herbe et fourrage sur la commune de Coupéville, corrélant l'observation du maintien d'une activité d'élevage. Les exploitations agricoles sont très majoritairement de type professionnel, avec 39 équivalents temps plein en 2020. La surface agricole, sur la zone d'implantation potentielle recouvre 100%, avec une part importante de culture de betterave (Autres cultures), de colza et de blé en 2022. Leur nombre d'exploitations est relativement constant depuis 2010 avec une légère hausse de la taille des exploitations.

Type de culture	Part de surface (%)
Autres cultures	27,25 %
Colza	24,30 %
Blé	23,39 %
Fourrage	9,76 %
Orge	6,49 %
Tournesol	3,36 %
Plantes à fibres	2,79 %
Autres céréales	2,33 %
Gel	0,33 %

Tableau 75 : Part en pourcentage des cultures présentes sur la ZIP, d'après le RPG 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après RPG)

L'enjeu des activités agricoles au niveau de la zone d'implantation est donc estimé faible (parcelles globalement de grande taille).

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)[6]	Seveso	Régime
1	PARC EOLIEN DES VENTS DE LA MOIVRE 1	ST JEAN SUR MOIVRE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	0,26	Non-seveso	Autorisation
2	EOLIENNES DES 4 CHEMINS	ST JEAN SUR MOIVRE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	0,56	Non-seveso	Autres régimes
3	SCEA LES ROULIERS	COUPEVILLE (51)	Culture et production animale, chasse et services annexes	1,10	Non-seveso	Autorisation
4	SOCIETE QUADRAN ENERGIES LIBRES	DAMPIERRE SUR MOIVRE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	1,28	Non-seveso	Autorisation
5	SCEA VOLAILLES du MOULIN	DAMPIERRE SUR MOIVRE (51)	Culture et production animale, chasse et services annexes	1,62	Non-seveso	Autorisation
6	CENTRALE EOLIENNE LES CHAMPS PARENTS	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	2,35	Non-seveso	Autorisation
7	MAIRIE DE COUPEVILLE	COUPEVILLE (51)	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	2,73	Non-seveso	Enregistrement
8	VIVESCIA	LE FRESNE (51)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	3,11	Non-seveso	Autres régimes
9	OMYA SAS	COUPEVILLE (51)	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	3,11	Non-seveso	Autorisation
10	PERARDEL (DECHARGE FRANCHEVILLE)	FRANCHEVILLE (51)	Décharge	3,22	Non-seveso	Autres régimes

[6] Distance à la zone d'implantation potentielle

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[6]	Seveso	Régime
11	VIVESCIA	FRANCHEVILLE (51)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	3,46	Non-seveso	Autres régimes
12	CE VALLEE GENTILLESSE	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	3,52	Non-seveso	Autorisation
13	SOCIETE TENBONREV	ST AMAND SUR FION (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	3,70	Non-seveso	Autorisation
14	EOLIENNES DE MARNE ET MOSELLE	VANAULT-LE-CHATEL (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	3,90	Non-seveso	Autres régimes
15	SAS LES VENTS DE LA MOIVRE 3	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	4,12	Non-seveso	Autorisation
16	SAS DE LA COTE A L'ARBRE L'ESTREE	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	4,40	Non-seveso	Autorisation
17	FUTURES ENERGIES INVESTISSEMENT	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	4,72	Non-seveso	Autorisation
18	SOUFFLET AGRICULTURE - MARSON	MARSON (51)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	4,75	Non-seveso	Autres régimes
19	SUN DESHY	FRANCHEVILLE (51)	Industries alimentaires	4,78	Non-seveso	Autorisation
20	SARL DU MONT FAVERGER	FRANCHEVILLE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	4,96	Non-seveso	Autorisation
21	CE VALLEE GENTILLESSE	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	5,03	Non-seveso	Autorisation
22	SARL DU MONT FAVERGER	POGNY (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	5,76	Non-seveso	Autorisation
23	SARL DE LA COTE l'EPINETTE	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	5,79	Non-seveso	Autorisation
24	RENVICO FRANCE	AULNAY L'AITRE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6,13	Non-seveso	Autorisation
25	OMYA SAS	ST GERMAIN LA VILLE (51)	Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	6,25	Non-seveso	Autorisation
26	ENGIE Green	LISSE-EN-CHAMPAGNE (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6,39	Non-seveso	Autorisation
27	RENVICO FRANCE	BASSU (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6,54	Non-seveso	Autorisation
28	SARL CENTRALE EOLIENNE DES MALANDAUX	OMEY (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6,54	Non-seveso	Autorisation
29	SAS PARC EOLIEN DE ST AMAND SUR FION 2	ST AMAND SUR FION (51)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6,58	Non-seveso	Autorisation
30	SCEA PORCIMAT	AULNAY L'AITRE (51)	Élevage de porcins	6,67	Non-seveso	Autorisation
31	PARC EOLIEN DES SEPT ECORNES	POGNY	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6,69	Non-seveso	Autorisation

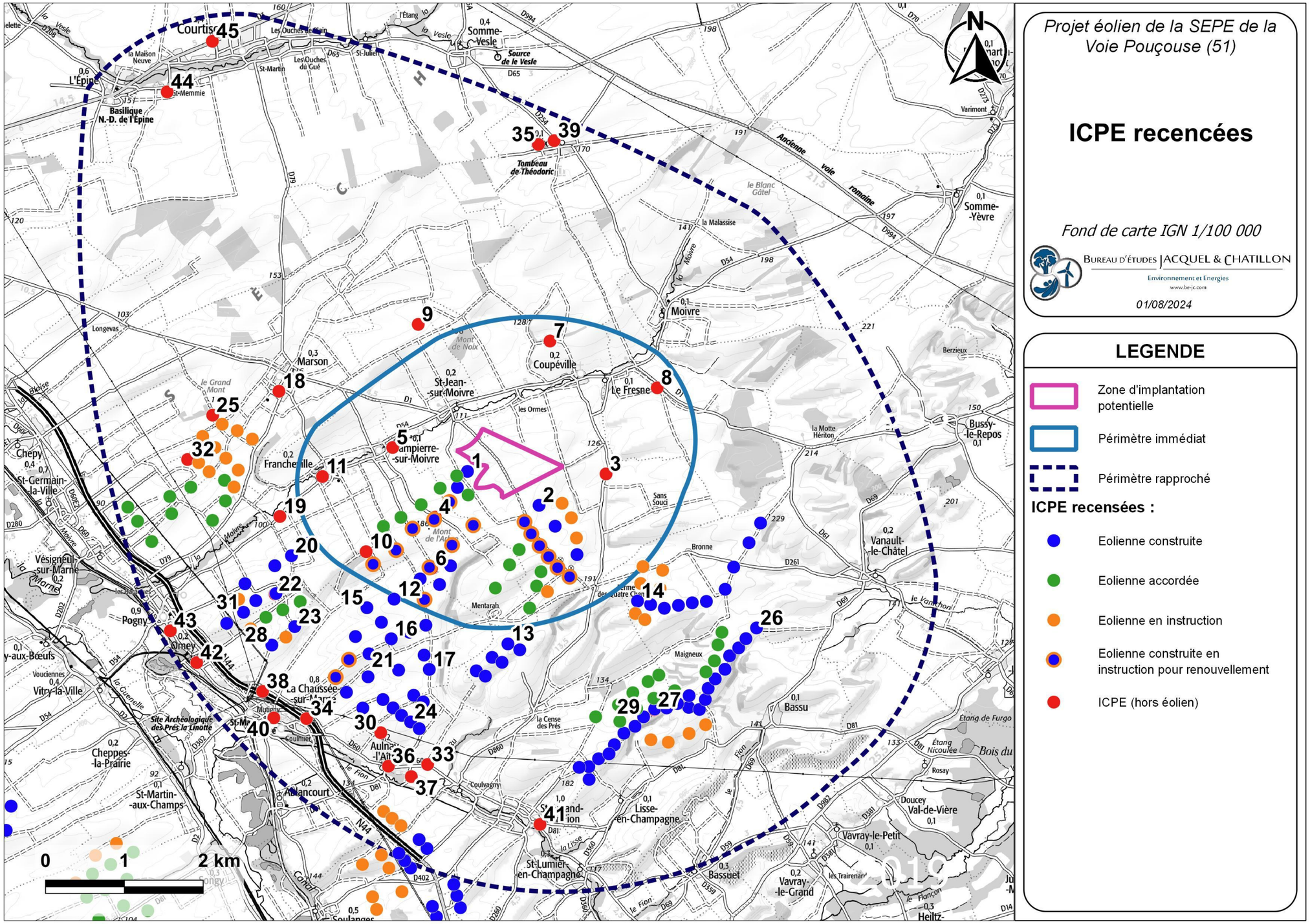
Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[6]	Seveso	Régime
32	ONYX EST	VESIGNEUL SUR MARNE (51)	Collecte des déchets non dangereux	6,82	Non-seveso	Autorisation
33	GAEC THILL	AULNAY L'AITRE (51)	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses	7,01	Non-seveso	Autorisation
34	VIVESCIA	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	7,27	Non-seveso	Autres régimes
35	EARL DU TUMULUS	POIX (51)	Culture et production animale, chasse et services annexes	7,35	Non-seveso	Autorisation
36	EARL GIOT	AULNAY L'AITRE (51)	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses	7,38	Non-seveso	Autres régimes
37	EARL FERME DU CHATEL	AULNAY L'AITRE (51)	Transformation et conservation de la viande de boucherie	7,43	Non-seveso	Autres régimes
38	PPPA KUNYSZ (EX-SCEA DE COULMIERS)	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Élevage de volailles	7,49	Non-seveso	Enregistrement
39	SCEA ADNET DIDIER	POIX (51)	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses	7,53	Non-seveso	Autres régimes
40	BENA (DECHARGE SAUVAGE)	LA CHAUSSEE SUR MARNE (51)	Décharge	7,78	Non-seveso	Autres régimes
41	VIVESCIA	ST AMAND SUR FION (51)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	8,33	Non-seveso	Autorisation
42	OMYA SAS	OMEY (51)	Autres industries extractives	8,36	Non-seveso	Autorisation
43	FRANCE LUZERNE	POGNY (51)	Entreposage et services auxiliaires des transports	8,56	Non-seveso	Autorisation
44	EARL DE LA BELLE EPINE	COURTISOLS (51)	Activités de soutien à la production animale	11,69	Non-seveso	Autres régimes
45	VIVESCIA	COURTISOLS (51)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	11,99	Non-seveso	Autorisation

Tableau 76 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'autres établissements, soumis à déclaration ou autorisation, sont répartis dans le périmètre d'étude éloigné mais aucun ne se trouve à proximité directe du site d'implantation potentielle.

En raison des distances entre les ICPE recensées et le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise, les enjeux liés à la sûreté de ces sites sont jugés faibles et celui-ci ne devrait pas induire de risque vis-à-vis de ces derniers.

De plus, les ICPE les plus proches du projet sont deux parcs éoliens situés à environ 260 mètres des limites de la zone d'implantation potentielle. Le présent projet s'intègrera ainsi en extension de ceux-ci.



Carte 75 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.3.2.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les communes d'implantation sont concernées par un risque lié à une canalisation de transport de matières dangereuses d'hydrocarbures (oléoduc).

En effet, dans son courrier du 13/06/2023, **GRT Gaz** a informé le pétitionnaire que le projet se situe en dehors des emprises de leurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. Le gestionnaire n'a donc **aucune observation à formuler dans le cadre du projet éolien de la SEPE de la voie Pouçoise**.

De même, **la zone d'implantation n'est pas concernée par l'oléoduc de la société Française Donges Metz (SFDM), d'après son courrier du 19/06/2023**. Aucun ouvrage n'est situé dans un rayon de moins de 2 km autour de la zone d'étude. En raison de l'éloignement de la canalisation de matière dangereuse à la zone d'implantation potentielle, **le projet de la SEPE de la Voie Pouçoise, n'est pas concerné par le risque technologique.**

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 (dans lesquelles des substances, préparations ou mélanges dangereux sont présents dans des quantités telles qu'ils peuvent être à l'origine d'accidents majeurs.). **Comme dit précédemment, le porteur de projet veillera à implanter les éoliennes envisagées à plus de 300 mètres des ICPE et les communes ne sont pas concernées par un risque nucléaire. Ainsi, un enjeu faible est retenu ici.**

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 la zone d'exploitation potentielle.

III.6.3.3. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, les activités de services sont effectivement très peu représentées dans les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre.

Par conséquent, **la population des communes concernées** par le projet devra, **dans la plupart des cas, se déplacer vers les villes de plus grande importance** comme Châlons-en-Champagne ou Vitry-le-François pour y trouver d'autres services tels que des professionnels de santé, des écoles ou des centres commerciaux. **L'enjeu est donc considéré comme faible pour le secteur.**

Le Tableau 77 synthétise les services présents sur les communes concernées par le projet.

	COUPEVILLE	SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE
Services généraux	-	-
Artisanat	Maçonnerie, Electricien	Serrurier, menuisier, charpentier
Alimentation	Boulangerie	-
Services à la population	Taxi	Terrain de pétanque, coiffeur, agence immobilière
Enseignement	-	-
Fonctions médicales	-	-

Tableau 77 : Services recensés sur les communes concernées par le projet
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données « eterritoire.fr »)

III.6.3.4. 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 189 sur le milieu sonore ambiant).

Cependant, les communes du site du projet sont traversées par la D54 et par la D860 pour Coupéville, des liaisons locales. De plus, la zone d'implantation potentielle est traversée par un axe local. Ces axes peuvent donc générer un bruit de circulation ponctuel. Enfin, **l'A4 et la N44, passant respectivement à 15 km et 7,3 km du site, sont suffisamment éloignées pour ne pas impacter le site, en générant des nuisances sonores et lumineuses (de nuit) significatives**.

Les flashs (balisages réglementaires) des éoliennes situées autour du site du projet peuvent également constituer une source de pollution lumineuse de nuit. Ce présent projet viendra s'implanter en continuité de parcs éoliens, ainsi, des mesures seront mises en place par la suite pour intégrer et mettre en cohérence ce parc dans cet environnement déjà empreint par l'énergie éolienne.

Aucune autre source de pollution lumineuse n'est recensée au sein de cet espace rural où les premières habitations sont éloignées de plusieurs centaines de mètres.

Ainsi, un enjeu faible est retenu pour l'environnement sonore et lumineux.

III.6.3.1. Le tourisme

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. Les chemins de Grande Randonnée GR14-145-654, une voie cyclable régionale qui utilise aujourd'hui les anciens chemins de halage et les canaux, sont autant de formes de tourisme. 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 peut être qualifiée de nulle.** Au vu de leurs situations, **les autres offres touristiques** en termes de logements, patrimoine touristique et activités **du territoire ne constituent pas de sensibilités par rapport au projet.**

III.6.3.1.1. Les Coteaux Vitryats

Le territoire d'étude compte les vignobles des Coteaux Vitryats. Ceux-ci sont parcourus par la Route touristique du Champagne et les sentiers communs de trois itinéraires de Grande Randonnée. Aussi, la topographie des coteaux permet la présence d'un belvédère au sommet du Mont de Fourche qui offre une vue dégagée en direction du Sud et de Vitry-en-Perthois. Cependant, la ZIP se situe au Nord par rapport au belvédère. L'observateur doit se déplacer pour apercevoir au loin le pôle éolien dans lequel le projet se place. **Ainsi, il présente une sensibilité très faible puisque ce belvédère oriente principalement les visibilités vers le Sud.** En ce qui concerne la Route touristique du Champagne, l'itinéraire emprunte les routes D60, D81, D69 et D61 à proximité du projet. Au vu de l'étude des axes développée en amont, cet itinéraire ne devrait pas présenter d'exposition visuelle vers la ZIP. **Ainsi, la sensibilité de la Route touristique du Champagne est qualifiée de nulle à faible, d'autant plus qu'elle est déjà marquée par des visibilités sur le contexte éolien.**

III.6.3.1.2. Les voies cyclables

Les voies cyclables régionales parcourent l'ensemble du territoire d'étude. La véloroute qui accompagne le canal latéral de la Marne, est celle qui relie Paris à Strasbourg. Celle-ci, comme les autres présentes au sein de l'aire éloignée, ne devrait présenter aucune visibilité sur le futur projet puisque la ripisylve de la Marne ainsi que la distance d'éloignement empêchent les vues vers les éoliennes à l'Est. Pour le reste, les autres voies cyclables sont situées à une distance trop éloignée du projet pour constituer des sensibilités. **Les voies cyclables du territoire d'étude présentent une sensibilité nulle.**

Photo 17 : Balisage de la Route touristique du Champagne (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 18 : Balisage des chemins de randonnées au Mont de Fourche (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 19 : Balisage de la véloroute du Canal Latéral à la Marne (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 20 : Panneau d'information au Camp d'Attila à La Cheppe (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 21 : Musée de la Bertauge à Somme-Vesle (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 22 : Golf de la Grande Romanie à Courtisols, entouré d'un cordon boisé (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 23 : Parc Massez à Courtisols, dont les vues vers l'extérieur du parc sont limitées par la végétation (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

Photo 24 : Vue en direction de la ZIP, masquée par un talus depuis le belvédère du Mont de Fourche, les GR14, GR145 et GR654 (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

III.6.3.1.3. LES CANAUX

Le canal Latéral de la Marne longe la rivière de Vitry-le-François à Dizy. Il s'étend principalement dans le périmètre éloigné, dont un tronçon de 5 km se trouve dans le périmètre rapproché à une distance de plus de 8 km de la ZIP. Le Canal de la Marne au Rhin est également présent au Sud-est du périmètre éloigné, à plus de 15 km de la ZIP. Ces canaux, historiquement conçus pour le transport fluvial se retrouvent aujourd'hui principalement utilisés pour de la navigation de plaisance (Photo 25). **Leur positionnement en fond de vallée, au plus près des ripisylves leur octroie un écrin de végétation et un relief limitant toutes vues en direction de la ZIP, leur permettant de bénéficier d'une sensibilité visuelle nulle.**

Photo 25 : Canal Latéral de la Marne, et le port de plaisance de Pogny (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

III.6.3.1.4. LES SENTIERS PEDESTRES

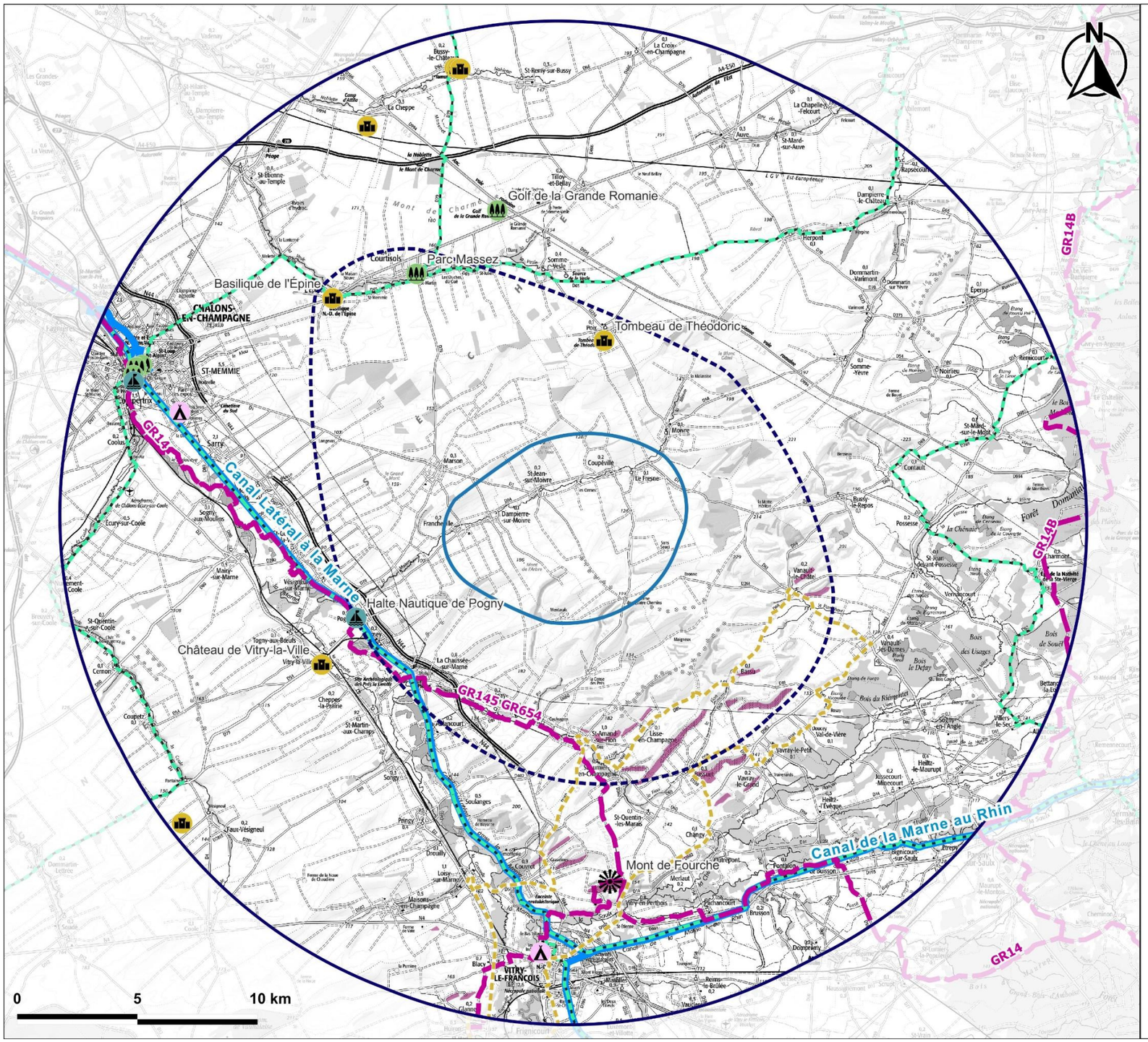
Le territoire d'étude présente trois itinéraires de Grandes Randonnées (GR) : le GR14, le GR14B et le GR145-654. De manière générale, ces tracés se concentrent dans la vallée de la Marne, sur le versant Est, notamment entre les villes de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François. Au Nord de Vitry-le-François, les sentiers du GR145 et GR654 se séparent du GR14 au niveau de Vitry-en-Perthois. Sur l'ensemble du territoire d'étude, les GR654 et GR145 suivent le même itinéraire. Ces chemins de randonnées poursuivent **le tracé d'un des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle** permettant de relier Namur à la ville éponyme en passant par Châlons-en-Champagne, Vitry-le-François et Vézelay. Les GR et le chemin de St-Jacques-de-Compostelle présentent une alternance de vues due aux ondulations du relief champenois avec des passages dans les vallées de la Marne, du Fion et sur le Côte Champenoise. Néanmoins, **la composante éolienne est déjà très présente autour du tracé de randonnée.**

Le **GR14, Sentier des Ardennes**, permet de relier Paris à Malmedy en Belgique. Au sein du territoire d'étude, cet itinéraire s'étire depuis Châlons-en-Champagne jusqu'à Blesme. Il rend possible la découverte à pied de la vallée de la Marne, en circulant entre la rivière et son canal. Il poursuit ensuite, entre la Chaussée-sur-Marne et Vitry-en-Perthois, et permet de découvrir le vallon du Fion, la Côte de Champagne et les Coteaux Vitryats. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme très faibles dans la vallée de la Marne, mais faibles sur le tronçon à proximité des Coteaux Vitryats.**

Le **GR14B**, d'Outines en Marne à Lochères en Meuse, circule à plus de 18 km de la ZIP, à l'Est du territoire d'étude, dans le Perthois et la Champagne Humide. **La sensibilité de ce sentier est alors nulle.**

Au sein du territoire d'étude le **GR145 Via Francigena** et le **GR654 vers Saint-Jacques-de-Compostelle via Vézelay,** se superposent entièrement. Du fait de son importance culturelle, une partie du GR654 est **inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO**. Le GR145 est un sentier ancestral qui permet de rejoindre la ville de Rome. Tout comme le GR14, le GR145 et le GR654 parcourent la vallée de la Marne puis la Côte de Champagne pour se dissocier au pied du Mont de Fourche. Les GR145 et GR654 atteignent le sommet du Mont de Fourche (Photo 26), pour ensuite circuler en direction de Vitry-le-François. La distance de plus de 14 km entre ce belvédère et la ZIP, ainsi que le contexte éolien à proximité, permet de relativiser la prégnance du projet. **Les sensibilités des GR145 et GR654 sont alors très faibles dans la vallée de la Marne, puis faible à proximité des Coteaux Vitryats et au sommet du Mont de Fourche.**

Photo 26 : Le Tilleul de Vitry-en-Perthois, au Mont de Fourche, depuis les GR145 et GR654 (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Principaux éléments touristiques

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

26/07/2023

LEGENDE

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Éléments touristiques :
- Edifice patrimonial
- Camping
- Parc et golf
- Port de plaisance et nautique
- Belvédère du Mont de Fourche
- Vignoble Champagne
- Route Touristique du Champagne
- Grande Randonnée
- Voie cyclable
- Canal

Carte 76 : Principaux éléments touristiques au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES

III.6.4.1. Captages d'alimentation en eau potable

D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection immédiat et rapproché, où beaucoup d'activités sont réglementées, des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine doit être évitée. Le Tableau 78 (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 78 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)

Cet organisme n'a pas donné suite au courrier du porteur de projet. Cependant, via le site internet Cart'eaux, il est possible de voir qu'aucun captage d'eau pour l'alimentation en eau potable ne recoupe la zone d'implantation potentielle. Les périmètres éloignés des captages d'eau pour l'alimentation en eau potable les plus proches se situent à environ 1 km au Nord-ouest et à l'Est des limites du site d'étude. **Un enjeu nul est donc retenu.**

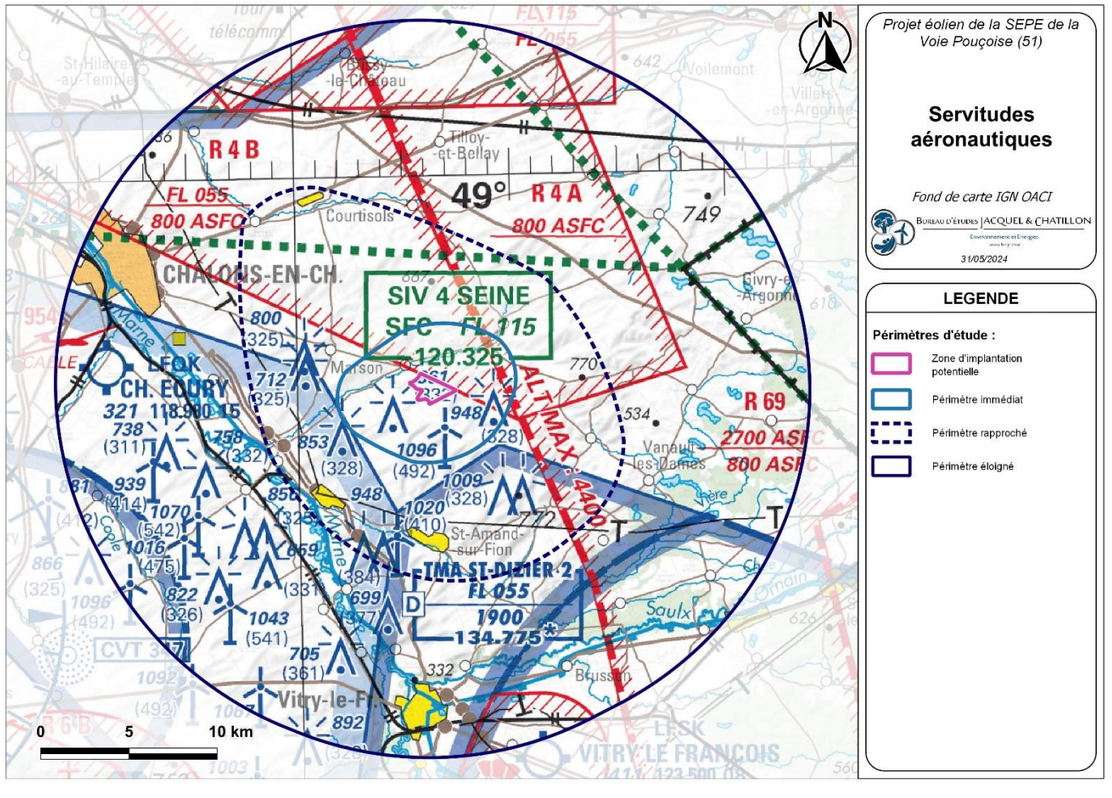
III.6.4.2. Autres servitudes techniques

Préalablement à l'implantation d'aérogénérateurs sur un territoire, certaines servitudes techniques et recommandations doivent être prises en compte. Dans ce cadre, les administrations et organismes responsables de ces servitudes sont contactés. La liste de ceux-ci est énoncée dans le Tableau 81.

III.6.4.2.1. SERVITUDES AERONAUTIQUES

La zone d'implantation s'insère en dehors des contraintes militaires du Camps de Suippes (dont les limites longent le Nord de la ZIP) et des secteurs de vol de très basses altitudes où il est impossible de s'implanter.

Le projet se situe à environ 35 km du radar de l'armée de Saint-Dizier. D'après le dossier d'instruction 1050, un projet implanté dans les 70 km autour de ce radar peut entraîner une gêne pour son fonctionnement. Le porteur de projet a consulté la Direction de la Sécurité Aéronautique (DSAE) à plusieurs reprises afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du projet. La hauteur maximale accordée est de 168,5 m en bout de pale. De plus, des angles à partir de ce radar ont été réalisés afin que les futures éoliennes soient envisagées derrières celles-existantes et donc qu'elles ne présentent pas une gêne sur celui-ci. **Un enjeu modéré est donc retenu.**



Carte 77 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données OACI)

III.6.4.2.2. SERVITUDES RADAR

Le réseau ARAMIS est un réseau national de radars météorologiques. Leur rôle est de participer au suivi des précipitations et à la prévision des crues. Le Tableau 79 et le Tableau 80 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 79 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques
(Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011modifié par l'article du 10 décembre 2021)

	Distance de protection en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	5
Radar de bande de fréquence S	10
Radar de bande de fréquence X	4

Tableau 80 : Distance de protection des radars météorologiques
(Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021)

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise se situe à une distance de 51,53 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. **Un enjeu nul est donc retenu.**

Remarque : Notons que, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023) relatif aux installations classées, le parc éolien devra être implanté « de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale », selon les distances minimales d'éloignement mentionnées dans cet article pour chaque type d'installation radar concernée. Dans le cas où les éoliennes projetées se trouveraient en-deçà des distances de protection, le pétitionnaire devra fournir une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques et obtenir l'accord explicite l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologiques des personnes et des biens préalablement au dépôt du dossier. Enfin, en cas de gêne résultant de l'implantation d'un ou plusieurs aérogénérateurs sur le fonctionnement des équipements de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens, il est possible d'avoir recours à la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire visant à fournir des données d'observations. Ainsi, l'étude des impacts cumulés devra, le cas échéant, prendre en compte cette mesure de compensation pour déterminer l'impact cumulé résiduel.

III.6.4.2.3. SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Un **faisceau Bouygues Télécom** recoupe la zone d'implantation potentielle. Après consultation, dans son courrier du 30/06/2023, le gestionnaire demande au porteur du projet de respecter **un recul de 50 m au-delà des bouts de pales avec la liaison (Carte 78).** Aucun **faisceau hertzien SFR n'**est présent dans la zone d'implantation potentielle.

Un courrier du 05/06/2023 du **Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur** (SGAMI) **a donné un avis favorable pour le projet. La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun faisceau hertzien du Ministère de l'Intérieur.**

Les autres gestionnaires consultés ne recensent aucun ouvrage ou faisceau sur le site d'implantation potentielle.

Ainsi, un enjeu nul à faible est retenu pour ces faisceaux, en raison du tampon de 50 mètres du réseau Bouygues Telecom qui recoupe en partie le Nord de la ZIP.

III.6.4.2.4. AUTRES RECOMMANDATIONS

D'autre part, **RTE** a confirmé dans son courrier du 26/05/2023 qu'**aucun ouvrage électrique HTB aérien ou souterrain** n'est implanté sur le territoire d'étude.

D'après le retour de la Direction Départementale des Territoires de la Marne (DDT 51), une ligne Enedis passe au Nord de la ZIP. Le gestionnaire a été contacté par la suite le 26/07/2023, toutefois aucune réponse n'est revenue à ce jour. Ce réseau se trouve à plus de 380 m des limites de la ZIP et n'est donc pas concerné directement par le projet.

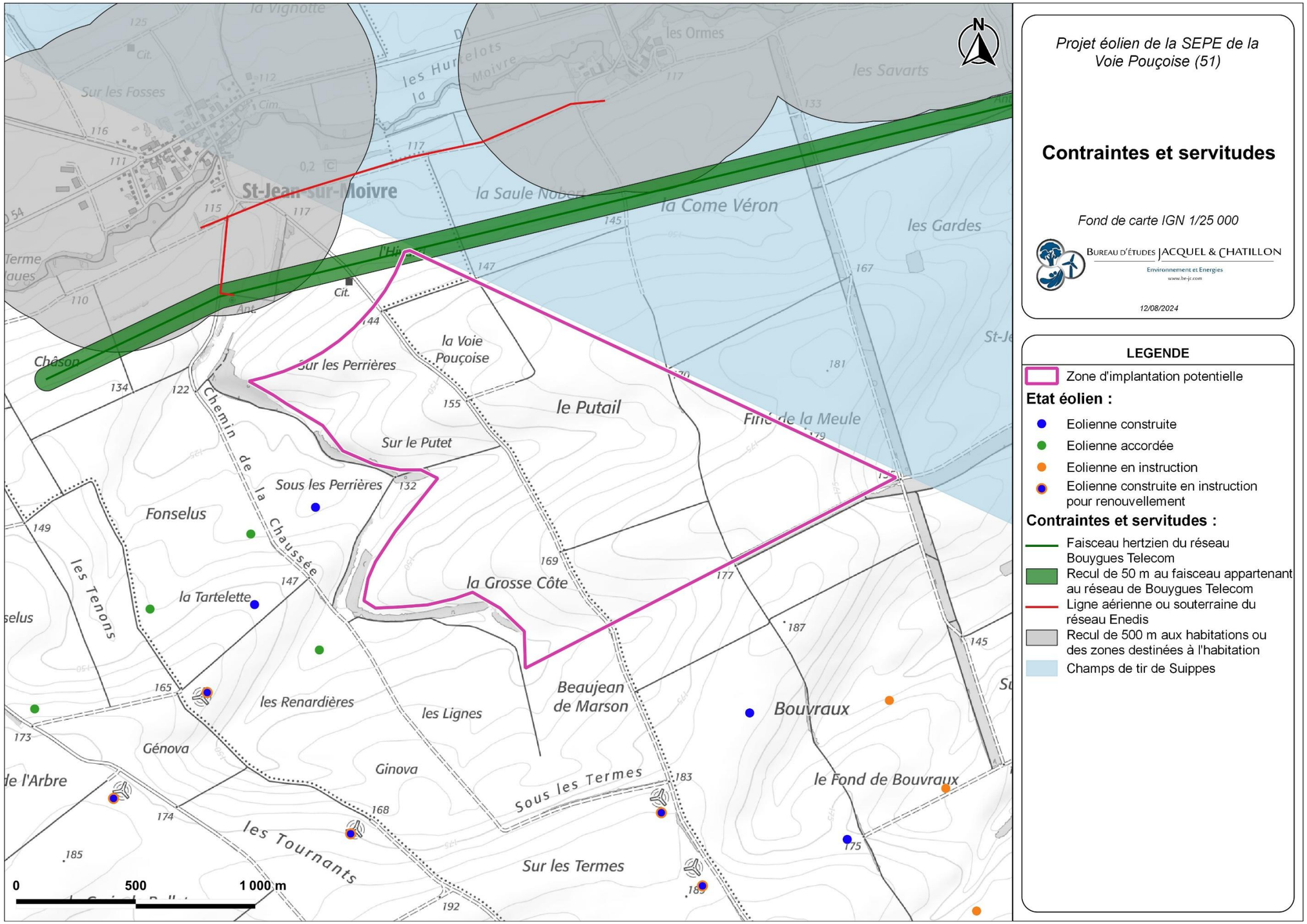
Enfin, on rappellera **l'interdiction d'implanter une éolienne à moins de 500 m d'une habitation ou d'une zone destinée à l'habitation** (Article L.515-44 du Code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023).

Le projet final respectera ces contraintes techniques et proposera, dans ce cadre, le meilleur compromis environnemental, technique et paysager.

Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 81. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe VII.

Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
ANFR	Favorable	Pas de servitude recensée
Orange	Favorable	Absence de réseau sur les communes concernées
UDAP	-	Préconise un calcul pour définir les périmètres d'étude et énumères des entités paysagères à prendre en compte au sein de l'étude
Bouygues Telecom	Favorable sous conditions	Présence d'une liaison pérenne sur la ZIP. **Une distance de 50 m** au-delà des bouts de pale est préconisée
Conseil départemental 51	-	N'émet pas d'avis à ce stade du projet. Enumère une liste de préconisation notamment lié aux enjeux de sécurité routière
Chambre agriculture 51	-	Préconise de présenter le projet au pôle ENR de la Marne. Elle n'émet pas de servitudes mais toutefois apporte des conseils sur les informations attendues dans l'étude.
DDT 51	-	Les servitudes applicables à proximité du projet sont une ligne Enedis au Nord et la servitude aéronautique T7
DRAC	Favorable	N'émet aucune observation
GRT Gaz	Favorable	Absence d'ouvrage à proximité du projet
Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne	Favorable sous conditions	Le projet devra prendre en compte **la Charte éolienne élaborée en 2018**
ONF	Favorable	Le projet se trouve en dehors de forêts publiques gérées par l'ONF
RTE	Favorable	Absence de réseau au niveau du projet
SDIS	Favorable	N'émet pas de servitude
SFR	Favorable	Absence de réseau au niveau du projet
SGAMI	Favorable	Projet éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur
TRAPIL ODC	Favorable	Projet pas concerné par la canalisation
SFDM	Favorable	Projet pas concerné par la canalisation
Météo France	Favorable	Projet assez éloigné du radar
CENCA	-	**Préconise de réaliser une évaluation des incidences Natura 2000** liée à la présence de l'aire d'influence de la ZPS « FR2112009-Etangs d'Argonne »
ARS	-	Pas de captage recensé sur la ZIP
CRPF	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
DIR Est	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
DRAAF	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
DREAL	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
INAO	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
ONF	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
Préfecture 51	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour
TDF	-	Cet organisme a été consulté sans réponse à ce jour

Tableau 81 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Contraintes et servitudes

Fond de carte IGN 1/25 000

Bureau d'Études Jacquel & Chatillon
Environnement et Énergies
www.be-jc.com

12/08/2024

LEGENDE

- Zone d'implantation potentielle

Etat éolien :

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Contraintes et servitudes :

- Faisceau hertzien du réseau Bouygues Telecom
- Recul de 50 m au faisceau appartenant au réseau de Bouygues Telecom
- Ligne aérienne ou souterraine du réseau Enedis
- Recul de 500 m aux habitations ou des zones destinées à l'habitation
- Champs de tir de Suippes

Carte 78 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (SIXENSE ENGINEERING)

L'étude acoustique a été réalisée par la société Sixense Engineering. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III, la méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.3 page 493.

III.6.5.1. Introduction

III.6.5.1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le parc éolien sera soumis aux exigences de l'arrêté du 10 décembre 2021, modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

Toutefois, suite à la décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024 d'annuler l'article 14 de l'arrêté du 10 décembre 2021, en tant qu'il insère un alinéa II à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, le Protocole de mesures de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre est abrogé, faisant ainsi de nouveau référence à la norme NF S31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les sections de l'arrêté relatives au bruit sont présentées en annexe III, et schématisées ci-après :

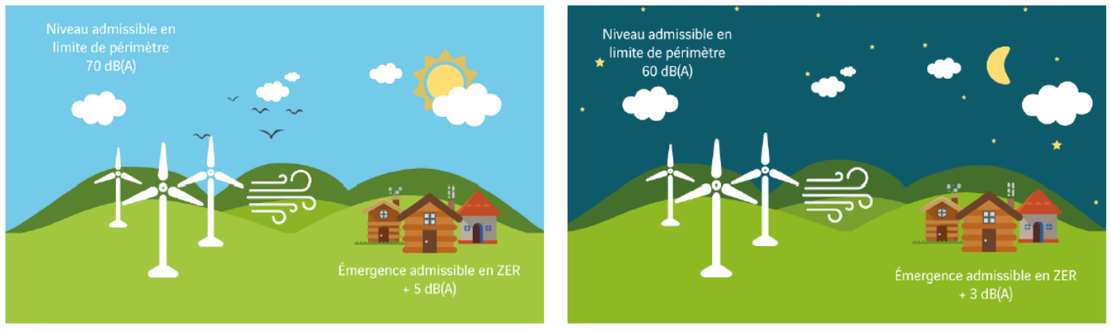


Figure 37 : Sections de l'arrêté relatives au bruit (Source : Sixense)

Commentaires :

- Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées au bruit du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.
- Le seuil d'émergence à respecter ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant en ZER est supérieur à 35 dB(A).
- En outre, l'arrêté précise qu'un contrôle de tonalité marquée doit être réalisé ainsi qu'un contrôle en limite de périmètre de l'installation.

III.6.5.1.2. DESCRIPTIF DU SITE

Description	Caractéristiques	Remarques
Caractérisation de l'état initial sur le site	6 points fixes (PF) de 2,5 mois. 1 mesure météo grande hauteur.	Du 25 avril au 5 juillet 2023.
Implantation	Sur le territoire des communes de Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville.	Département de la Marne (51).
Habitations	Plusieurs villages aux alentours. Quelques fermes isolées.	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville au nord. Hameau des Ormes au nord. Fermes de Mentarah, des Quatre Chemins et Sans Soucis au sud.
Infrastructures	Routes RD1 et RD54 au Nord du projet.	Peu ou modérément circulées le jour. Peu ou très peu circulées la nuit.
	Routes de dessertes locales.	Très peu circulées de jour comme de nuit.
	Chemins agricoles.	Passages de véhicules très épisodiques.
Végétations & relief	Relief légèrement vallonné. Importante zone boisée uniquement le long de la rivière La Moivre, côté Nord du parc.	Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles.
Localisation	Au sud de Saint-Jean-sur-Moivre et du hameau des Ormes.	Voir planche page suivante.
Eoliennes	4 éoliennes.	Trois modèles d'éoliennes envisagés : Eoliennes **Siemens Gamesa SG132-3.4 DT®**. Moyeu à 101,5 m. OU Eoliennes **Nordex N133/4800 STE**. Moyeu 102 m. OU Eoliennes **Vestas V136-4.2 MW STE**. Moyeu 97 m. Données acoustiques en annexe 6.

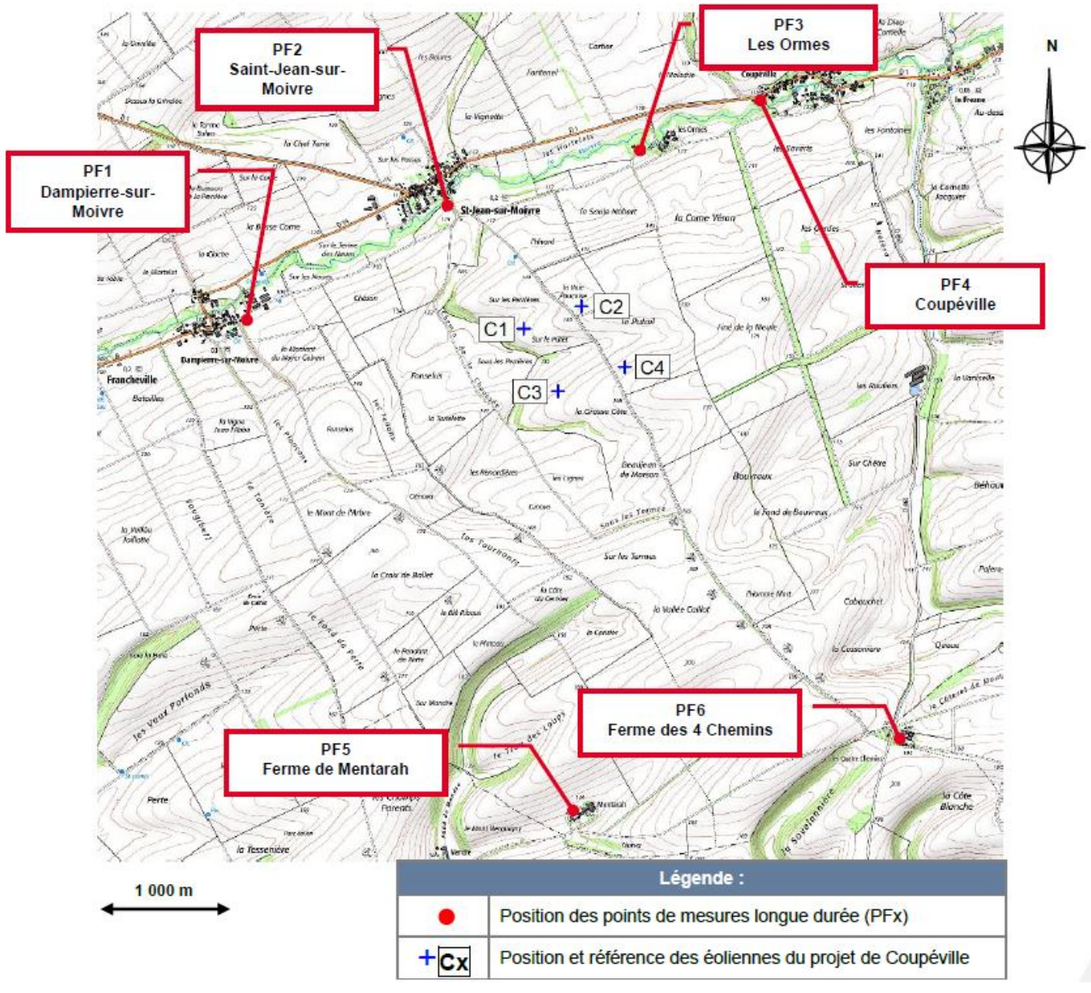
Tableau 82 : Descriptif du site étudié (Source : Sixense)

Les coordonnées des points de mesures acoustiques sont indiquées dans le tableau suivant :

Ref.	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
PF1 – Dampierre-sur-Moivre	814 518	6 867 133
PF2 – Saint-Jean-sur-Moivre	816 189	6 868 031
PF3 – Les Ormes	817 747	6 868 553
PF4 – Coupéville	818 702	6 868 918
PF5 – Ferme de Mentarah	817 203	6 863 114
PF6 – Fermes des 4 Chemins	819 864	6 863 726

Tableau 83 : Coordonnées des points de mesures acoustiques (Source : Sixense)

La Carte 79 ci-dessous permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesure d'état initial.



Carte 79 : Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés (Sixense)

De manière générale, les positions des points de mesures sont choisies en fonction d'une zone d'implantation potentielle ou d'une implantation présumée au moment du lancement de la campagne, à un moment souvent très antérieur à la définition du projet final. Ils sont également choisis de manière à être représentatifs d'une zone donnée, et non pas uniquement de l'endroit précis où a été faite la mesure.

Enfin, la position du point de mesure doit évidemment tenir compte de l'accord donné par tel ou tel riverains pour que la mesure soit faite sur sa propriété. Et lorsqu'un riverain donne son accord, la position du microphone doit aussi tenir compte de l'environnement proche et des volontés et contraintes des riverains, de telle sorte que le microphone ne crée pas une gêne pour les occupants.

III.6.5.2. Etat acoustique initial

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du **25 avril au 5 juillet 2023.**

La méthodologie détaillée réalisée pour ce volet se trouve au chapitre VII.2.3 page 493.

III.6.5.2.1. CONDITIONS DE MESURES

Chaque microphone est équipé d'un kit de protection anti-intempéries (boule anti-vent et kit anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I.

Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble rallonge + préamplificateur + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des L_{Aeq} courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le choix de l'emplacement du sonomètre se porte généralement sur une habitation représentative de l'ensemble du lieu-dit, et si possible, au plus proche de la zone d'étude ; la décision finale étant évidemment conditionnée par l'acceptation des riverains.

III.6.5.2.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie la norme NF S31 114.

La planche suivante présente l'évolution temporelle des données météorologiques sur la période de mesure.

Les vitesses de vent standardisées à 10 m sont calculées et fournies par SSE Renewables France à partir des données mesurées à l'aide du mât météo. La standardisation des vitesses de vent a été effectuée en considérant une hauteur de moyeu de 102,5 m pour les éoliennes du projet.

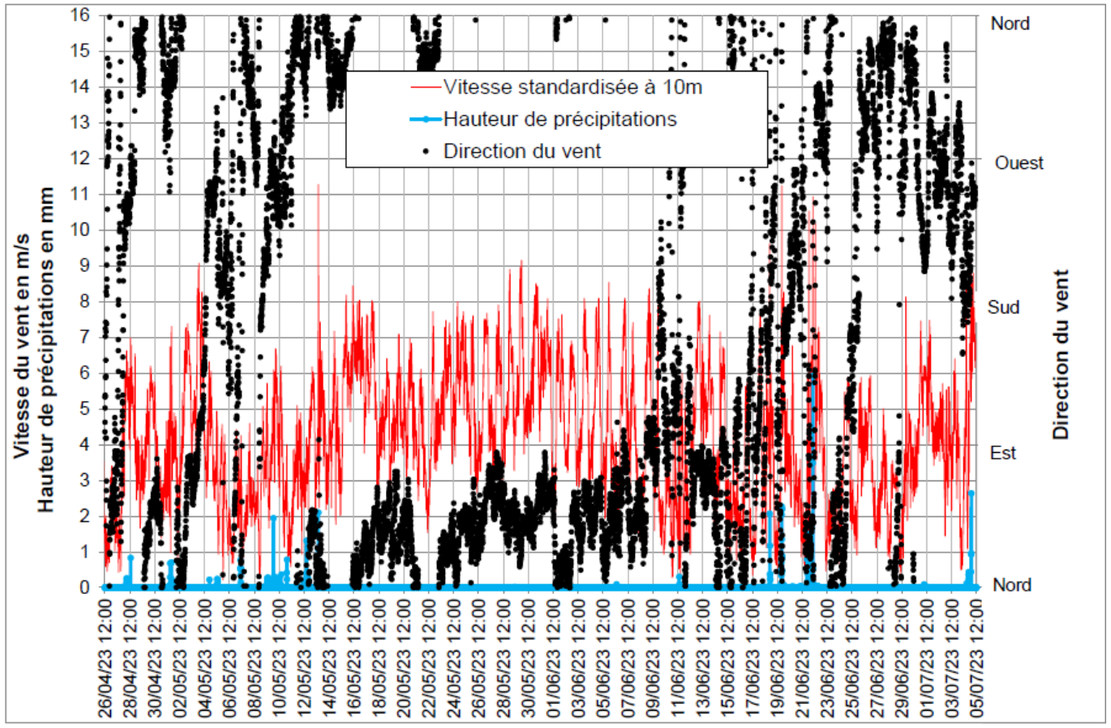


Figure 38 : Relevés météorologiques du 25 avril au 5 juillet 2023 (Source : Sixense)

Commentaires :

- Les périodes de précipitations ont été supprimées des analyses.
- La vitesse du vent (standardisée à 10 m) fluctue globalement entre 0 et 9 m/s tout au long de la campagne.
- Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont été très variables du Sud au Nord en passant par l'Ouest en début et fin de campagne, et de Nord-Est plus stable sur le milieu de la campagne. Les 2 composantes Nord-Est et Sud-Ouest sont cohérentes avec la rose des vents long terme du site, dans des proportions toutefois différentes, comme illustré sur les graphes suivants.

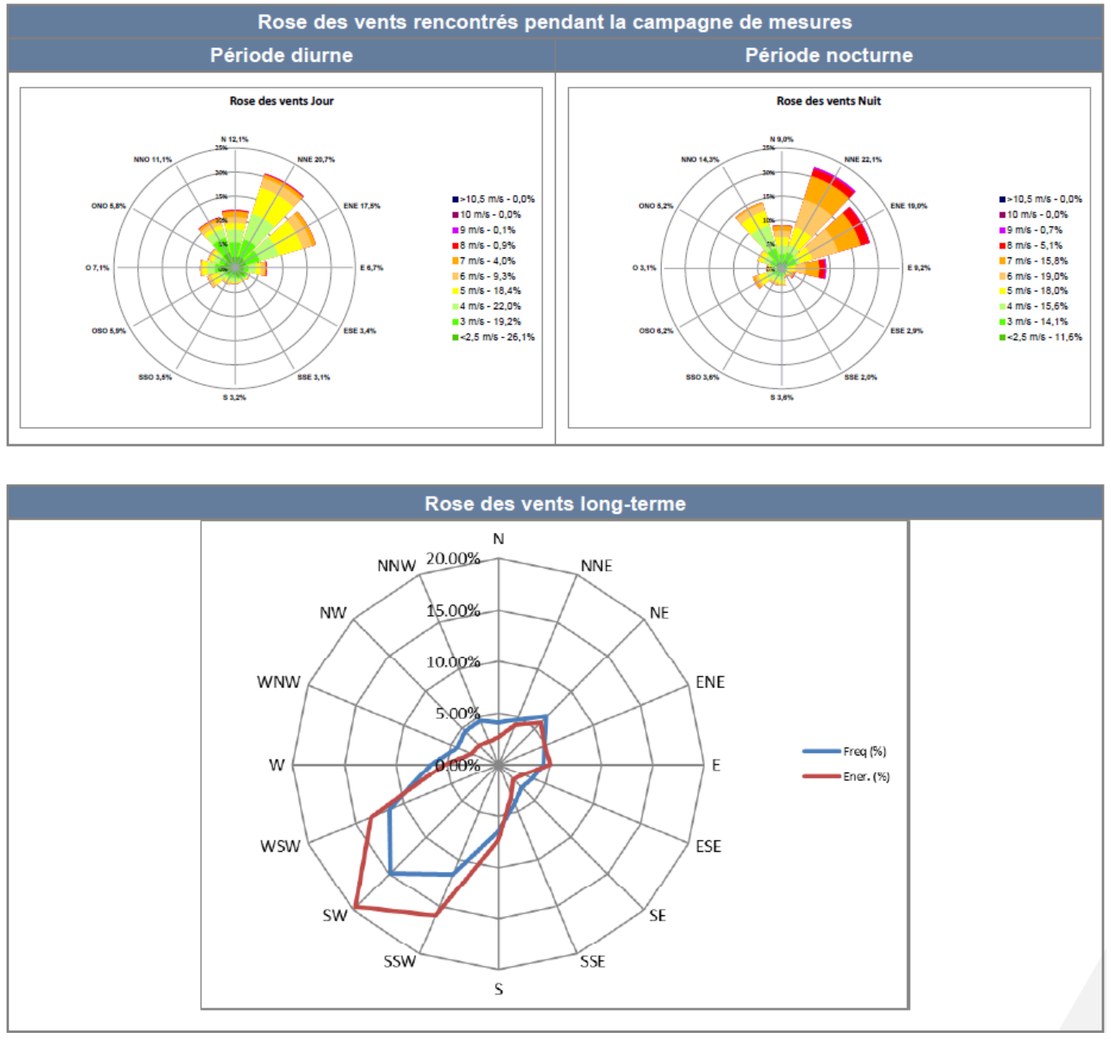


Figure 39 : Roses des vents du site étudié (Source : Sixense)

III.6.5.2.3. ANALYSES DES NIVEAUX SONORES

a. Evolutions temporelles

Les évolutions temporelles des mesures, corrélées aux vitesses de vent sont présentées sur les graphes en annexe I de l'annexe III du présent document , sur lesquels sont tracés les niveaux sonores L50.

Commentaires :

- Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives.
- Les interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes particulièrement bruyantes et perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique/météo.

b. Classes homogènes

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité.). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent.

- Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la période :

  ➢ **Entre 5h et 7h**, on constate une hausse des niveaux sonores en raison du réveil de la nature, et de la reprise des activités humaines. La sous-période nocturne du « Réveil de la nature » est généralement marquée par des niveaux sonores équivalents ou supérieurs à la période de journée, et présentant une dispersion importante. Cette sous-période n'est toutefois pas retenue comme classe homogène, étant donné son caractère très variable en horaires et en intensité au cours de l'année.

- Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la direction de vent :

  Les graphes de la Figure 40 présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60°, puis par secteurs élargis, pour le point PF2 – Saint-Jean-sur-Moivre, pour la période nocturne, à titre d'illustration.

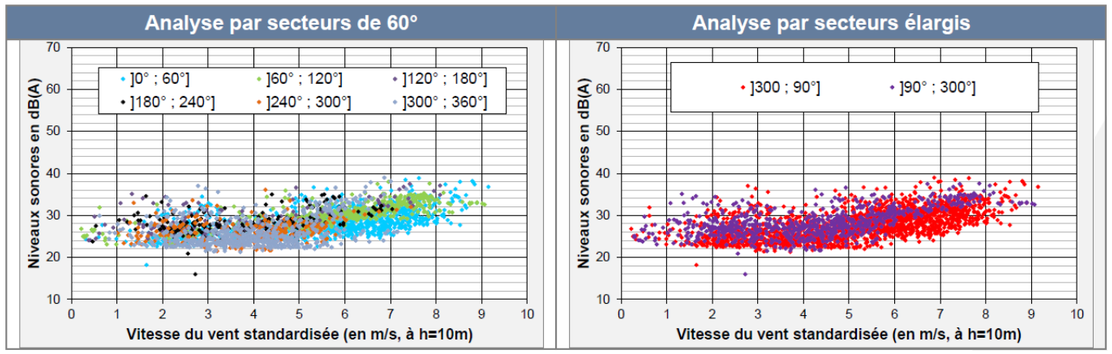


Figure 40 : Echantillons de bruit résiduel en période nocturne (Source : Sixense)

Commentaires :

- **Pour l'ensemble des points de mesure,** comme le montrent les graphes de la Figure 40 pour le point PF2 (à titre d'illustration), le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Un découpage par secteur élargis de tailles asymétriques, selon les vents prédominants du site définis par la rose des vents annuelle, est retenu pour une meilleure caractérisation sonore, soit les directions Sud-Ouest et Nord-Est.
- Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A) pour les périodes nuit et jour) indépendamment de la direction du vent.

Classes homogènes Jour 7h-22h	Classes homogènes Nuit 22h-7h
Secteur Nord-Est]300° ; 90°]	Secteur Nord-Est]300° ; 90°]
Secteur Sud-Ouest]90° ; 300°]	Secteur Sud-Ouest]90° ; 300°]

Tableau 84 : Classes homogènes retenues (Source : Sixense)

c. Niveaux résiduels retenus

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores[7] par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 5 de l'annexe III.

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène.

[7] Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L_{50}.

Vitesse du vent standardisé à 10 m (m/s)	Période diurne – Secteur Nord-Est]300° ; 90°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Dampierre-sur-Moivre	PF2 Saint-Jean-sur-Moivre	PF3 Les Ormes	PF4 Coupéville	PF5 Ferme de Mentarah	PF6 Ferme des 4 Chemins
3	32,0	36,5	41,0	43,5	43,0	45,5
4	32,5	38,0	41,0	44,0	43,0	46,0
5	33,0	39,0	41,0	45,0	44,0	47,5
6	34,0	40,0	42,0	45,5	45,0	48,5
7	34,0	40,5	41,5	45,5	45,0	49,5
8	35,0	43,5	43,0	47,5	47,0	50,0
9	36,0	45,0	44,0	48,0	48,0	51,0
10	37,0	46,0	45,0	49,0	49,0	52,0

Vitesse du vent standardisé à 10 m (m/s)	Période diurne – Secteur Sud-Ouest]90° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Dampierre-sur-Moivre	PF2 Saint-Jean-sur-Moivre	PF3 Les Ormes	PF4 Coupéville	PF5 Ferme de Mentarah	PF6 Ferme des 4 Chemins
3	33,0	36,5	40,5	44,5	43,0	45,0
4	33,5	37,0	40,5	44,5	43,0	45,0
5	34,5	38,5	41,0	45,0	43,0	45,5
6	36,0	39,5	42,5	47,5	44,5	46,5
7	37,5	42,0	44,0	49,0	47,5	48,0
8	38,0	43,0	45,0	49,5	49,0	49,0
9	39,0	44,0	46,0	50,0	50,0	50,0
10	40,0	45,0	47,0	51,0	51,0	51,0

Tableau 85 : Niveaux résiduels en période dirune (Source : Sixense)

Vitesse du vent standardisé à 10 m (m/s)	Période nocturne – Secteur Nord-Est]300° ; 90°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Dampierre-sur-Moivre	PF2 Saint-Jean-sur-Moivre	PF3 Les Ormes	PF4 Coupéville	PF5 Ferme de Mentarah	PF6 Ferme des 4 Chemins
3	21,5	24,5	27,0	24,5	29,5	28,0
4	21,5	24,5	27,0	24,5	31,0	32,5
5	23,5	26,5	27,5	27,0	33,0	32,5
6	27,0	29,0	28,0	27,5	36,0	35,0
7	29,0	30,5	29,0	29,0	37,0	37,0
8	31,0	32,0	29,5	29,0	38,5	38,5
9	32,0	35,0	31,0	30,0	40,0	40,0
10	33,0	37,0	32,0	31,0	41,0	41,0

Vitesse du vent standardisé à 10 m (m/s)	Période nocturne – Secteur Sud-Ouest]90° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Dampierre-sur-Moivre	PF2 Saint-Jean-sur-Moivre	PF3 Les Ormes	PF4 Coupéville	PF5 Ferme de Mentarah	PF6 Ferme des 4 Chemins
3	25,0	26,5	28,0	25,5	29,0	27,0
4	25,5	26,5	28,0	25,5	29,0	29,0
5	26,5	28,0	29,0	28,0	31,5	32,0
6	29,5	30,5	30,0	30,0	35,0	35,5
7	33,0	33,0	31,0	31,0	37,0	37,5
8	35,0	34,5	32,0	31,5	38,5	42,0
9	36,0	36,0	33,0	32,0	39,5	44,0
10	37,0	37,0	34,0	33,0	41,0	45,0

Tableau 86 : Niveaux résiduels en période nocturne (Source : Sixense)

III.6.5.2.4. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale, les communes concernées de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre sont de taille particulièrement modeste (respectivement de 166 et 198 habitants), et témoigne d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la très 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 Les surfaces agricoles sont donc essentiellement employées comme surfaces labourables, même s'il subsiste une part significative de surface toujours en herbe et fourrage, corrélant l'observation du maintien d'une activité d'élevage. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer significativement dans les secteurs ruraux, résultant de la hausse de la taille des exploitations suite aux remembrements, toutefois ce phénomène reste partiel dans ce secteur d'étude avec un nombre constant du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020.L'affectation du sol est au final compatible avec le projet.

La zone d'implantation potentielle de ce projet sera compatible avec l'implantation d'aérogénérateurs au regard des documents et règles d'urbanisme applicables, dans la mesure où elle respecte un recul de 500 m aux zones habitées ou à vocation d'habitat, comme définies dans les Cartes Communales.

Le site envisagé est entouré de parcs éoliens construits, en renouvellement ou en projet. La plupart des installations classées correspondent d'ailleurs à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à des élevages. Il n'existe aucune installation classée Seveso à proximité du projet. L'ICPE (hors éolien) la plus proche se situe à 1,1 km, il s'agit d'une entreprise spécialisée dans l'élevage bovins et porcins (régime d'autorisation). Les autres sites ICPE sont majoritairement dédiés à l'élevage et la production céréalière. Par ailleurs, selon l'arrêté du 26 août 2011(modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021), 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. Comme dit précédemment, le porteur de projet veillera à implanter les éoliennes envisagées à plus de 300 mètres des ICPE.

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, les activités de services sont effectivement très peu représentées dans les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre. Par conséquent, la population des communes concernées par le projet devra, dans la plupart des cas, se déplacer vers les villes de plus grande importance comme Châlons-en-Champagne ou Vitry-le-François pour y trouver d'autres services tels que des professionnels de santé, des écoles ou des centres commerciaux.

L'attractivité touristique est concentrée dans la vallée de la Marne et les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Ces zones touristiques, situées à distance du site du projet, bénéficient également de nombreux filtres visuels (relief, ripisylve et trame bâtie) qui rendent impossibles les interactions visuelles avec le projet. Sur le plateau, l'activité touristique est valorisée au travers des vignobles des Coteaux Vitryats. Les circuits de découverte empruntent les ondulations du relief des coteaux et peuvent apporter des vues lointaines en direction du projet. Néanmoins, les éoliennes du projet s'installeront en arrière-plan d'un contexte éolien dense, limitant ainsi leur visibilité.

Les servitudes liées au site du projet concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis des habitations, du réseau Bouygues Telecom et des contraintes armées. Le site ne recoupe aucun tracé de canalisation de matières dangereuses. La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP). Le projet se situe à environ 35 km du radar de l'armée de Saint-Dizier. D'après le dossier d'instruction 1050, un projet implanté dans les 70 km autour de ce radar peut entraîner une gêne pour son fonctionnement. Le porteur de projet a consulté l'armée à plusieurs reprises afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du projet. La hauteur maximale accordée est de 168,5 m en bout de pale. Le gestionnaire de réseaux Bouygues Télécom recommande un recul de 50 m autour de leur faisceau hertzien passant au Nord de la ZIP. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche (Arcis-sur-Aube, à 51,53 km), ainsi qu'à plus de 1 000 m de toute habitation.

Enfin, l'analyse croisée des mesures de bruit et du vent a permis de définir le niveau sonore existant, de classes homogènes, selon les 2 directions de vent dominant Sud-ouest et Nord-est.

Enfin, le Tableau 87 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		**Faible**
	Activités industrielles, ICPE à proximité, et risques technologiques		**Nul à faible**
	Activités de service		**Faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	Zones touristiques (Les coteaux Vitryats, le Mont de Fourche)	**Nul à faible**
		Circuits touristiques (Route du Champagne des Coteaux Vitryats, les sentiers pédestres)	
Servitudes techniques	Périmètres de protection de captages AEP à proximité		**Nul**
	Contraintes aéronautiques		**Modéré**
	Contraintes radar		**Nul**
	Contraintes radioélectriques		**Nul à faible**
	Autres recommandation (RTE, DDT, etc.)		**Nul à faible**
Environnement sonore	Niveau sonore ambiant initial (de jour et de nuit)		**Faible**

Tableau 87 : 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 indispensable d'analyser son état initial avec attention, afin de proposer une simulation paysagère pertinente et une bonne juste des sensibilités.

L'analyse paysagère figure dans sa totalité en Annexe I. Ce document présente un certain nombre de photographies caractérisant le paysage.

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

L'analyse de l'état initial 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, l'objectif étant 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 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. 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 six mesures.

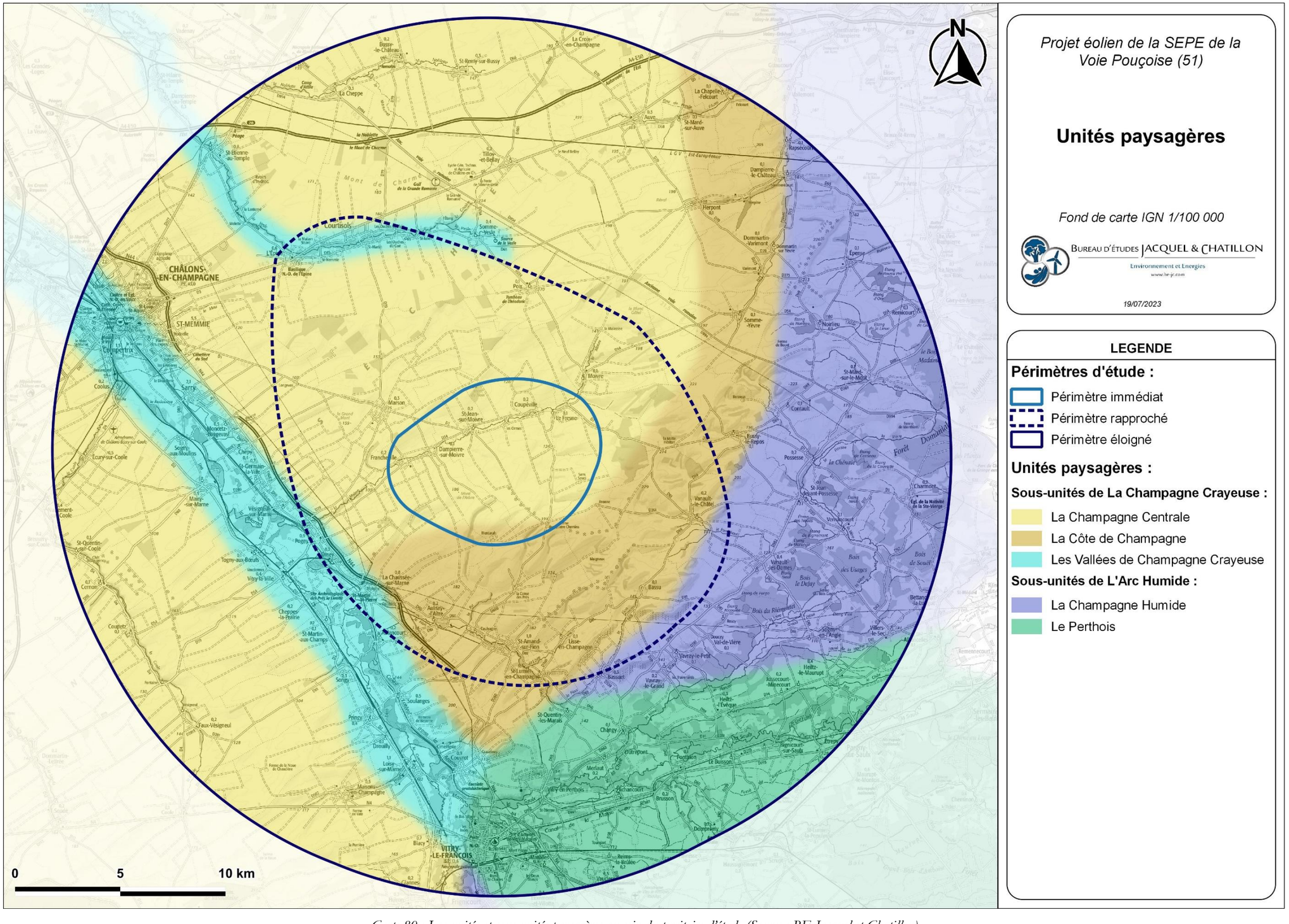
Pour l'ensemble des thèmes étudiés dans l'étude d'impact, les sensibilités seront hiérarchisées de la façon suivante :

Nulle	**Très faible**	**Faible**	**Modérée**	**Forte**	**Très forte**

Tableau 88 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'existence d'un paysage étant sous-tendue par des notions plus subjectives liées à la présence d'un observateur, il est également nécessaire de s'intéresser aux **ambiances des unités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local.** Ainsi, l'étude s'appuie sur deux études complémentaires :

- Analyse des unités (et sous-unités), des structures paysagères et de la sensibilité patrimoniale :
  - Cette analyse permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration du territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l'unique zone d'emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer des périmètres d'étude.
- Analyse de la perception du site :
  - Cette analyse est fondée sur la nature des perceptions visuelles du territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l'observateur d'envisager plusieurs paysages pour un même territoire. A l'inverse de la précédente, l'analyse dynamique s'intéresse spécifiquement à l'observateur et à ses possibilités de perception visuelle.



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Unités paysagères

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

19/07/2023

LEGENDE

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Unités paysagères :

Sous-unités de La Champagne Crayeuse :

- La Champagne Centrale
- La Côte de Champagne
- Les Vallées de Champagne Crayeuse

Sous-unités de L'Arc Humide :

- La Champagne Humide
- Le Perthois

Carte 80 : Les unités et sous-unités paysagères au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2. DESCRIPTION DES UNITES PAYSAGERES

La Convention européenne du paysage du 20 octobre 2000 définit le paysage comme une "*partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations*".

Ainsi, ressentir un territoire au travers des éléments physiques perçus n'est qu'une partie du paysage, il faut tenir compte de ce qui, culturellement, historiquement et socialement, donne une identité aux lieux et à leurs habitants. L'attachement de la population locale à son territoire par son appropriation est doté d'une charge imaginaire puissante, relative à l'histoire et la culture 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.

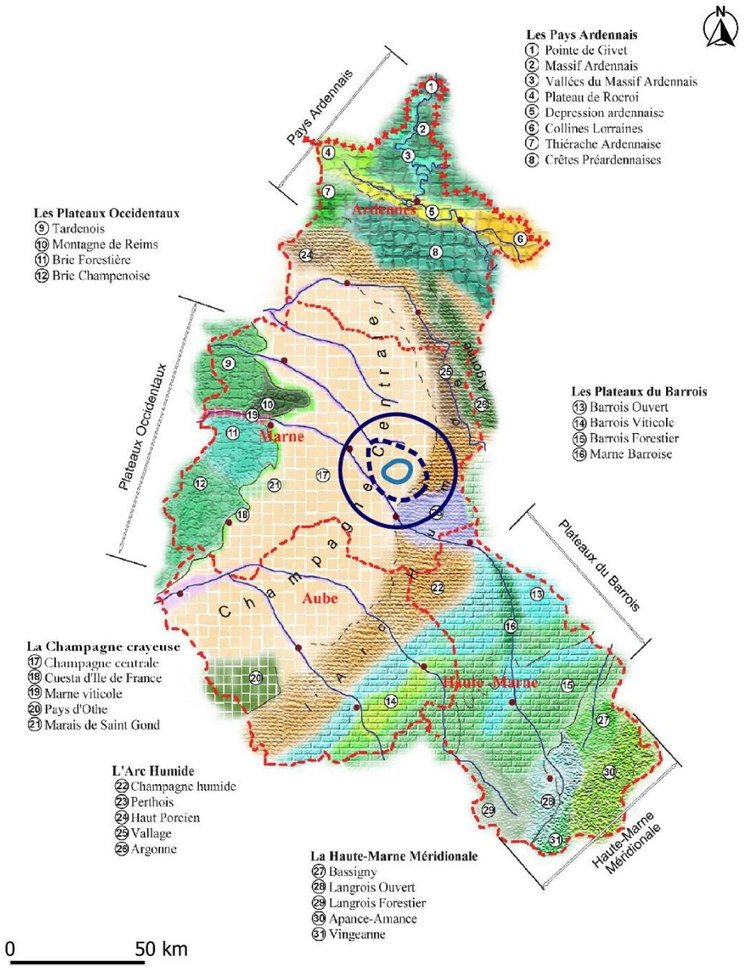
Ces modèles induisent et continuent d'induire des pratiques de composition et d'entretien de l'espace. **C'est donc l'appropriation identitaire qui, par les processus d'utilisation des espaces, va différencier les paysages les uns par rapport aux autres.**

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. L'identité de chaque unité paysagère sera décrite ci-après.

L'étape initiale est d'identifier la ou les unités paysagères dans lesquelles s'insère le projet, et celles pouvant connaitre des incidences visuelles sur le projet éolien. Ces unités, définies à l'échelle régionale (Carte 81), nécessitent d'être précisées afin de s'adapter à l'échelle du territoire étudié (Carte 80).

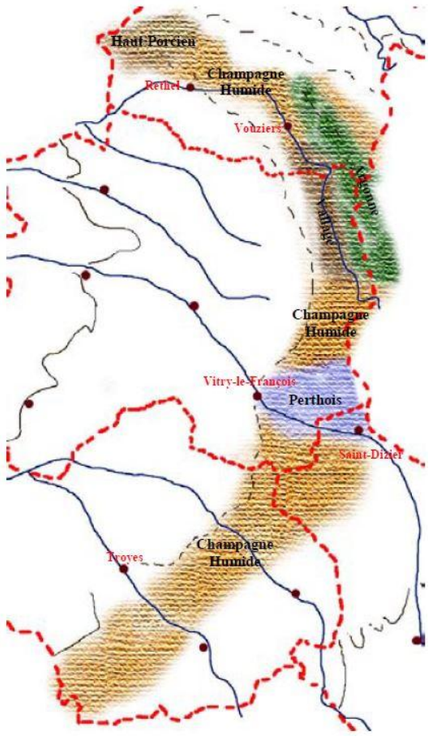
Ainsi, d'après l'*Atlas des paysages de Champagne-Ardenne*, le territoire d'étude se situe dans les unités paysagères (Carte 81) de la Champagne Crayeuse (Carte 82) et de l'Arc Humide (Carte 83). En affinant la lecture du territoire, des sous-unités paysagères se dessinent, le territoire d'étude en comprend alors cinq (Carte 80) :

- **La Champagne Centrale ;**
- **La Côte de Champagne ;**
- **Les Vallées de Champagne Crayeuse ;**
- **La Champagne Humide ;**
- **Le Perthois.**



Carte 81 : Les régions paysagères de Champagne Ardenne (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, avec correction de l'inversion de la Champagne Crayeuse et Centrale)

Carte 82 : Sous-unités de Champagne Crayeuse (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne)



Carte 83 : Sous-unités de l'Arc Humide (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne)

III.7.2.1. Les types de perception

Le système de perception du territoire est grandement lié à sa topographie. Suivant le relief, l'observateur peut être sur un point culminant et avoir une vue ouverte et dégagée sur l'espace alentour, ou au contraire se trouver dans une dépression topographique dans laquelle les champs de vision seront totalement cloisonnés. Les types de perception du paysage dépendent donc du relief (Figure 41).

On retrouve principalement sur le territoire d'étude :

- des **vues frontales,** où l'axe de vue est horizontal, l'observateur étant situé face à un élément (relief, végétation, bâti, etc.) relativement peu éloigné. L'œil vient alors buter sur cet obstacle, qui limite la perception visuelle ;
- des **vues plongeantes**, où l'axe de vue est situé au-dessus du paysage perçu, du haut vers le bas. Le champ de visibilité s'étale alors profondément, avec des vues qui dominent le territoire ;
- des **vues contre-plongeantes**, où l'axe de vue est situé en-dessous du paysage perçu, du bas vers le haut. La perception des éléments situés en hauteur en est donc amplifiée ;
- des **vues rasantes,** où l'axe de vue est horizontal, l'observateur étant situé au même niveau que le paysage perçu. L'absence d'obstacle visuel de proximité permet un champ de perception de grande ampleur, des éléments paysagers verticaux plus ou moins éloignés formant des filtres visuels.

La perception d'un territoire va donc dépendre du type de vues qu'il permet à l'observateur, mais également de la variation de ces vues. Suivant la variabilité des vues possibles sur un territoire, un parc éolien pourra s'intégrer avec un séquençage des types de perception.

Au sein du territoire d'étude, les vues peuvent être différentes selon la position de l'observateur. Dans l'unité paysagère de la Champagne Centrale, les vues sont ouvertes et lointaines depuis les points hauts, et plus courtes selon la microtopographie de relief. Au sein des vallées de la Marne et de la Vesle, les vues sont limitées par les ripisylves et les versants. Enfin, depuis la Côte de Champagne, les vues peuvent être lointaines en direction de la Champagne Crayeuse ou en contre-plongée depuis le fond des vallons et le bas des coteaux viticoles.

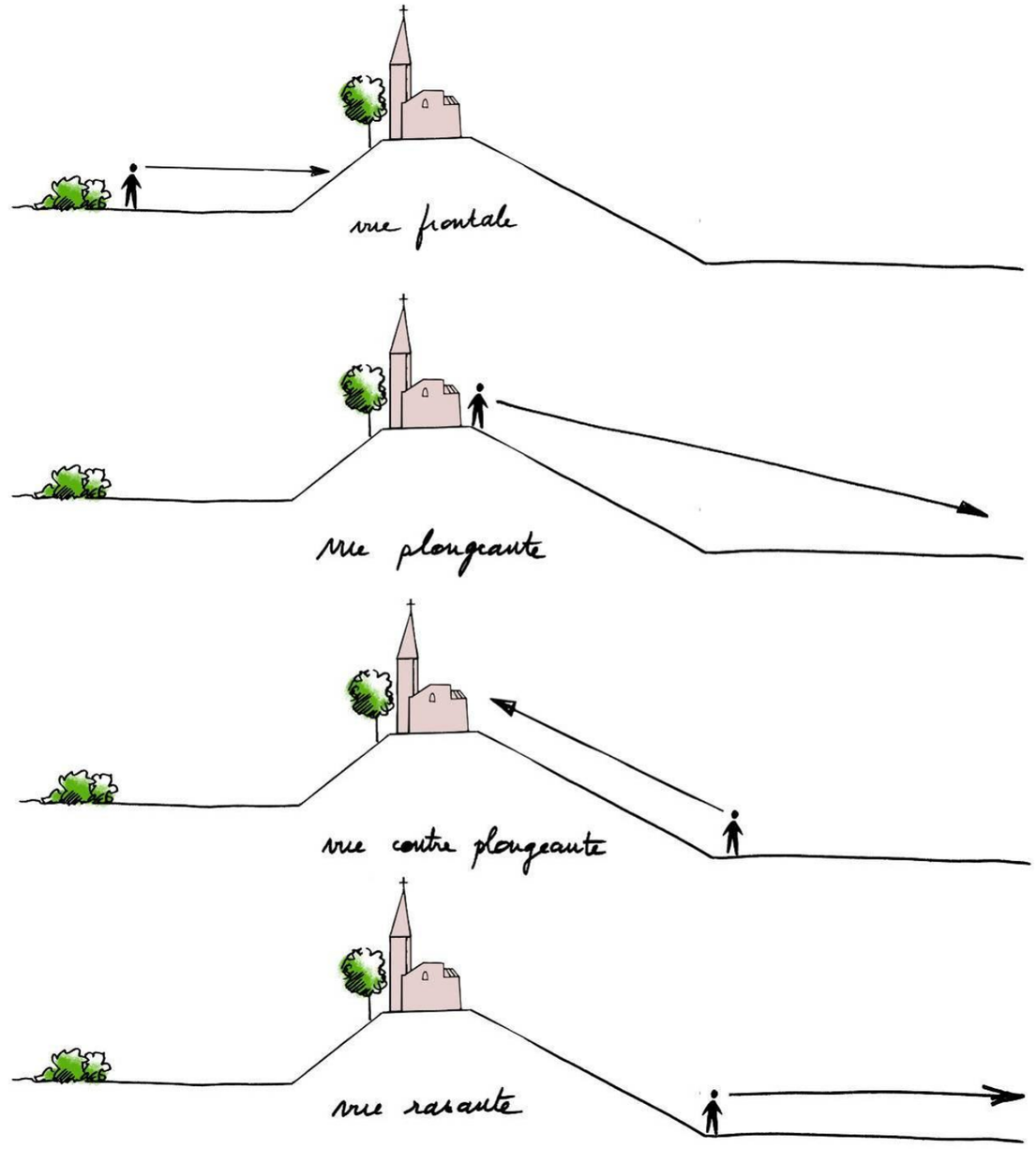
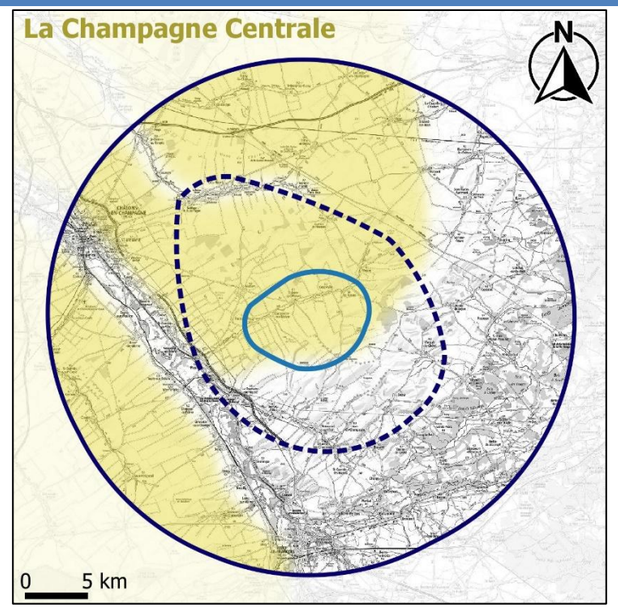


Figure 41 : Nature des perceptions visuelles suivant le relief (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.2. La Champagne Centrale

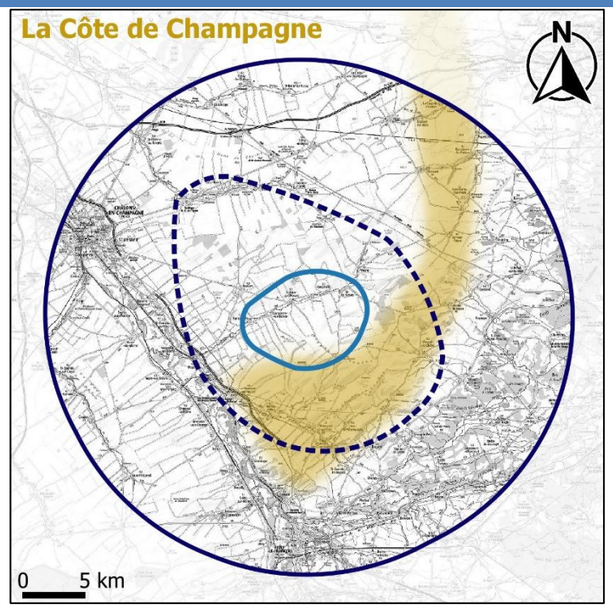
Localisation	Unité paysagère	CHAMPAGNE CENTRALE
	**Topographie**	Vaste plaine crayeuse ondulée, entrecoupée par des vallons
	Usage des sols	Grandes parcelles agricoles ouvertes
	Éolien	Présence de nombreux parcs construits, accordés et de projets déposés Risque de covisibilité entre les parcs et de saturation visuelle
	Perceptions visuelles	Vues lointaines depuis les espaces agricoles ouverts, légèrement plongeantes depuis le haut des ondulations du relief, parfois courtes et limitées en fond des vallons Éléments verticaux dans le paysage : silos, éoliennes, pylônes, alignement d'arbres le long des routes
	Urbanisation	Présence de villages structurés en rayonnement autour d'une église dans la plaine ou en village-rue dans les vallons étroits, souvent implanté au bord d'un cours d'eau. Présence de quelques hameaux et fermes isolées
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Les monuments historiques sont principalement des églises, dont deux classées et une inscrite dans le vallon de la Moivre. Des risques de saturation du paysage et de covisibilité avec la composante éolienne existent.
	Appréciation du niveau d'enjeu	Faible
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Modéré

Carte 84 : La Champagne Centrale au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 89 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère de la Champagne Centrale (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 27 : Vue depuis le route N44 en direction de la ZIP, sur la Champagne Centrale, ses grands champs ouverts et sa composante éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.3. La Côte de Champagne

Localisation	Unité paysagère	CÔTE DE CHAMPAGNE
	**Topographie**	Territoire avec des vallonnements plus marqués que pour la Champagne Centrale, 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
	Éolien	Le Sud-ouest de cette unité paysagère accueille des grands parcs éoliens qui forment des alignements
	Perceptions visuelles	Vues lointaines vers les sous-unités paysagères limitrophes Vues courtes sur les coteaux
	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	Les enjeux majeurs sont les Coteaux Vitryats, parcourus par la Route touristique du Champagne du même nom, et le belvédère du Mont de Fourche mais également deux églises classées, situées en fond de vallon du Fion
	Appréciation du niveau d'enjeu	Modéré
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible

Carte 85 : La Côte de Champagne au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 90 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère de la Côte de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 28 : Vue depuis la D60 à l'entrée Sud de Saint-Amand-sur-Fion, sur une Côte de Champagne et son vignoble dont des pales d'éoliennes émergent (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.4. Les Vallées de Champagne Crayeuse

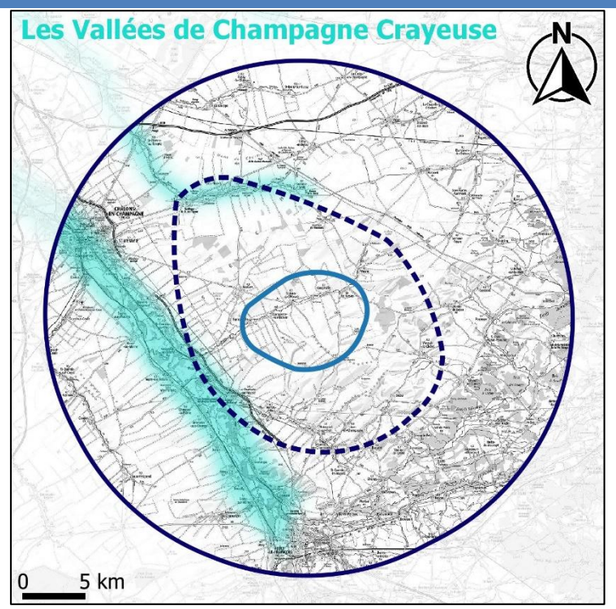
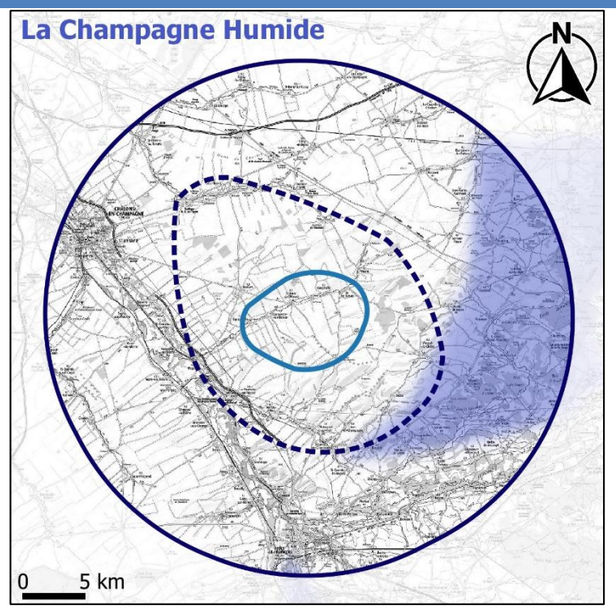
Localisation	Unité paysagère	LES VALLEES DE CHAMPAGNE CRAYEUSE
 *Carte 86 : Les Vallées de Champagne Crayeuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Topographie**	Vallées légèrement encaissées
	Usage des sols	Peupleraies, cultures céréalières et prairies
	Éolien	Composante éolienne absente de cette unité paysagère Risque de perturbation de l'échelle du paysage par écrasement visuel et/ou surplombs
	Perceptions visuelles	Vues courtes stoppées par les ripisylves et/ou le relief
	Urbanisation	Concentre les villes et villages du territoire d'étude, qui profitent des fonds plats pour s'implanter et de la proximité de l'eau, autrefois indispensable.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Présence du pôle historique de Châlons-en-Champagne. La vallée de la Marne est l'axe majeur du territoire d'étude, ponctué par les châteaux de Mairy-sur-Marne et Vitry-la-ville, elle concentre une multitude d'axes de communication (routes principales, canaux, voies cyclables, et Grandes Randonnées)
	Appréciation du niveau d'enjeu	Modéré
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible

Tableau 91 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère des Vallées de Champagne Crayeuse (Source BE Jacquel et Chatillon)

Photo 29 : Vue en direction de la ZIP, depuis le pont de la D54 sur la Marne à l'entrée Ouest de Vitry-la-Ville, dont l'église est visible dans la perspective et une éolienne sur la droite, par-dessus la ripisylve (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.5. La Champagne Humide

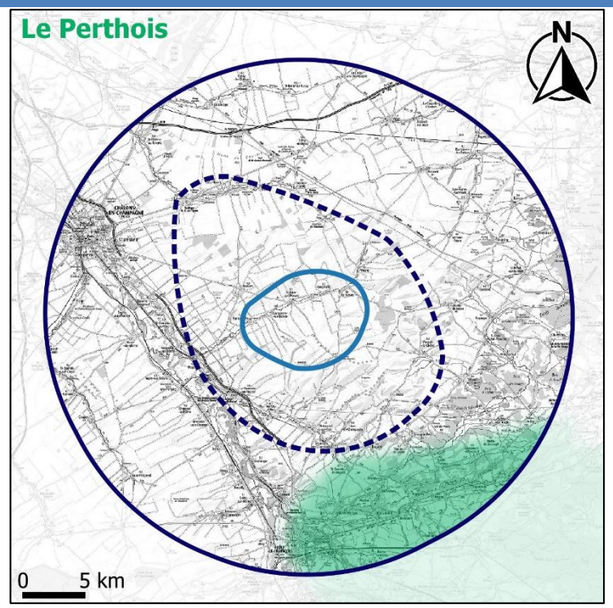
Localisation	Unité paysagère	CHAMPAGNE HUMIDE
	**Topographie**	En dépression vis-à-vis de la Côte de Champagne, cette sous-unité paysagère est marquée par les vallons de la Vière, La Chee et de l'Ante.
	Usage des sols	Sous-unité paysagère la plus boisée du périmètre d'étude, on retrouve également des grandes cultures et des prairies. Les boisements occupent les zones trop humides pour les cultures et le bétail
	Éolien	Il n'existe pas de parc éolien dans ces vallées où le potentiel éolien est faible, excepté sur la Crête de la Serre, au Nord-est de la zone d'étude
	Perceptions visuelles	Vues courtes, cloisonnées par les vallées et interrompues par les boisements. Quelques ouvertures visuelles dans les zones de cultures ou de pâture
	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	Elle compte une église classée ainsi que deux sites également classés. Ce paysage replié sur lui-même créé un écrin de verdure propice au tourisme
	Appréciation du niveau d'enjeu	Modéré
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible

Carte 87 : La Champagne Humide au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 92 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère de la Champagne Humide (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 30 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D982, le Haut Mont est visible à droite, ainsi que les silos de Bussy-le-Repos au centre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.6. 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, comporte également un grand nombre d'étangs et de peupleraies au plus proche des rivières
	Éolien	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	Cette sous-unité paysagère compte la deuxième grande ville du territoire d'étude avec son lot de monuments historiques. La topographie et l'omniprésence de l'eau est propice au cyclotourisme et aux campings
	Appréciation du niveau d'enjeu	Modéré
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Très faible

Carte 88 : Le Perthois au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 93 : Principales caractéristiques de la sous-unité paysagère du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 31 : La Saulx et sa ripisylve dense, à Vitry-en-Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3. PRECONISATIONS POUR L'EOLIEN VIS-A-VIS DES « COTEAUX, MAISONS ET AVES DE CchampagNE », SITE UNESCO

III.7.3.1. 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. 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. 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.

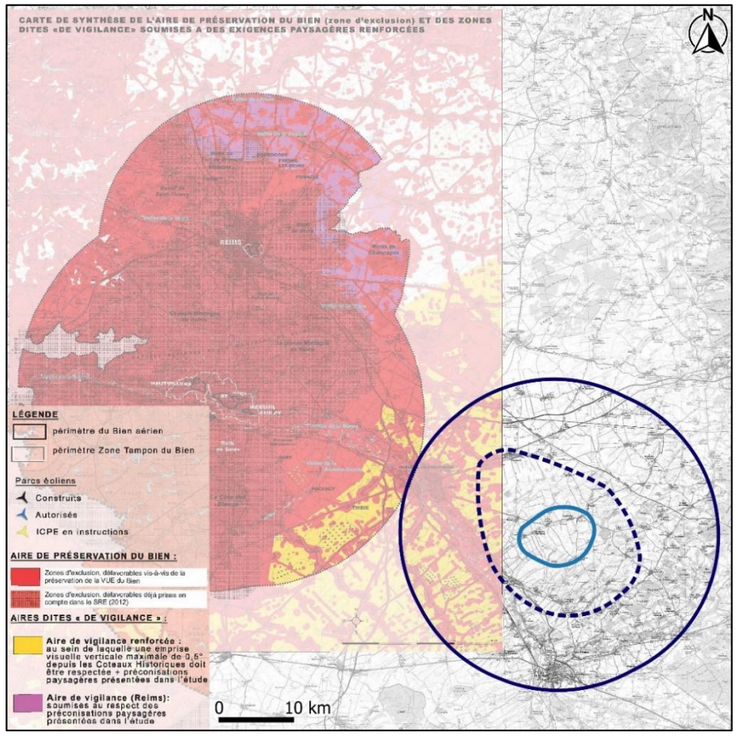
En 2018, la DREAL Grand Est a fait réaliser une « *Étude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" vis-à-vis des projets éoliens* » dont l'objectif est de déterminer quels territoires pouvant potentiellement accueillir des éoliennes impacteraient la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) du Bien.

L'étude **définit notamment des zones d'exclusion et de vigilance** (Carte 89) 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 coeur des zones tampons** selon une emprise verticale de 0,5° maximale (Carte 90).

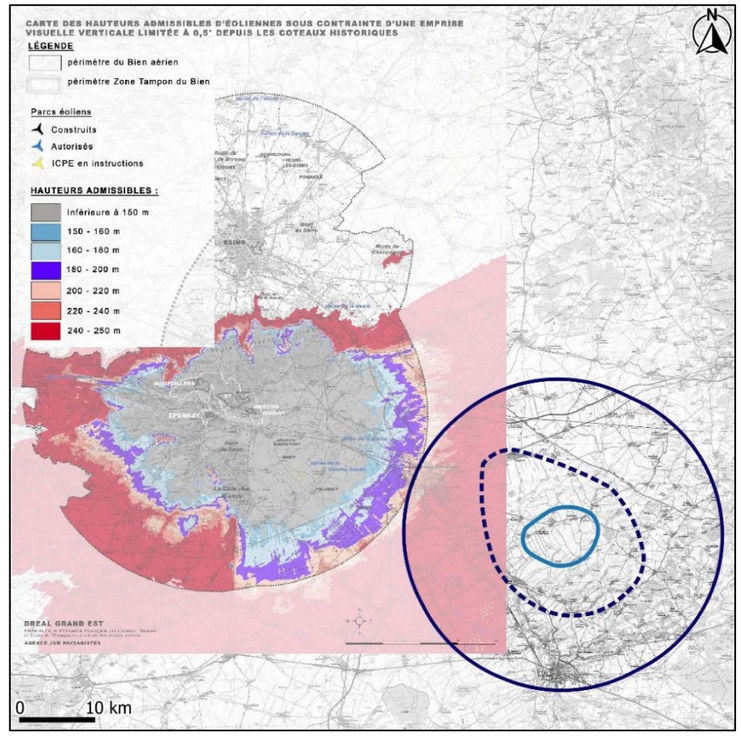
Au regard de ces documents et de la localisation du site du projet, nous remarquons que :

- Les zones d'exclusion et de vigilance (Carte 89) n'ont pas été définies jusqu'à la ZIP du projet ni jusqu'à l'aire d'étude immédiate, situées hors de la représentation cartographique de l'aire de préservation du Bien,
- La ZIP du projet se place en dehors de l'emprise de la représentation cartographique des hauteurs admissibles d'éoliennes. Par extrapolation, une hauteur admissible supérieure à 240 m est envisageable sans nuire à la VUE du Bien (Carte 90).

Le site du projet ne fait donc pas partie de la zone d'exclusion de l'aire de préservation du Bien « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne », ni de l'aire de vigilance renforcée. Par extrapolation, la hauteur admissible des éoliennes peut être de 240 à 250 m.



Carte 89 : Synthèse de l'Aire de préservation du Bien (zone d'exclusion) et des zones dites "de vigilance" soumises à des exigences paysagères renforcées
(Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)



Carte 90 : Hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques
(Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)

III.7.3.2. La zone d'engagement des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne"

Lors de la conception du dossier d'inscription à l'UNESCO, la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne-Patrimoine Mondial a 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 42).

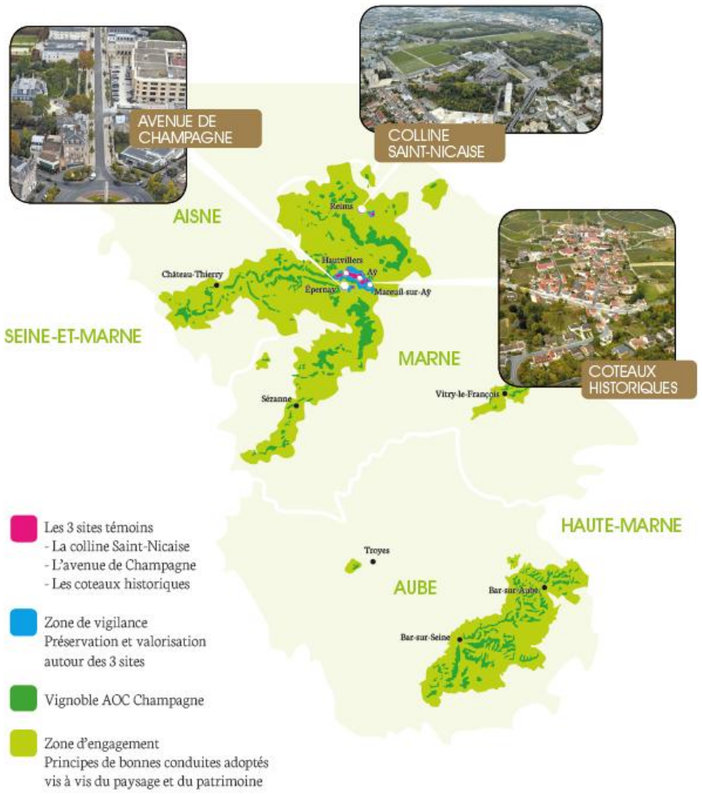


Figure 42 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (Source : Espace Champagne)

Afin d'appuyer cette démarche de patrimonialisation étendue de l'espace autour de cette zone d'engagement (320 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** mais surtout une méthode de calcul des distances de recul selon leur coefficient directeur réévalué multiplié par la hauteur des éoliennes considérée à 180 m (Figure 43). Ces calculs permettent de cartographier des zones dites de « vigilance » et des zones dites « d'exclusion » dans lesquelles des démarches spécifiques aux projets éoliens sont à observer. La valeur de ces coefficients directeurs ne semble que partiellement étayée par un argumentaire paysager et ne mentionne ni une source reconnue ni un texte réglementaire.

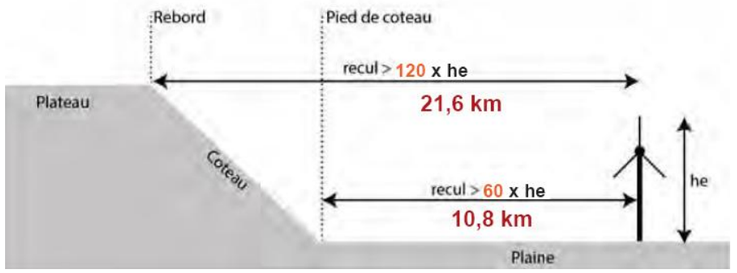
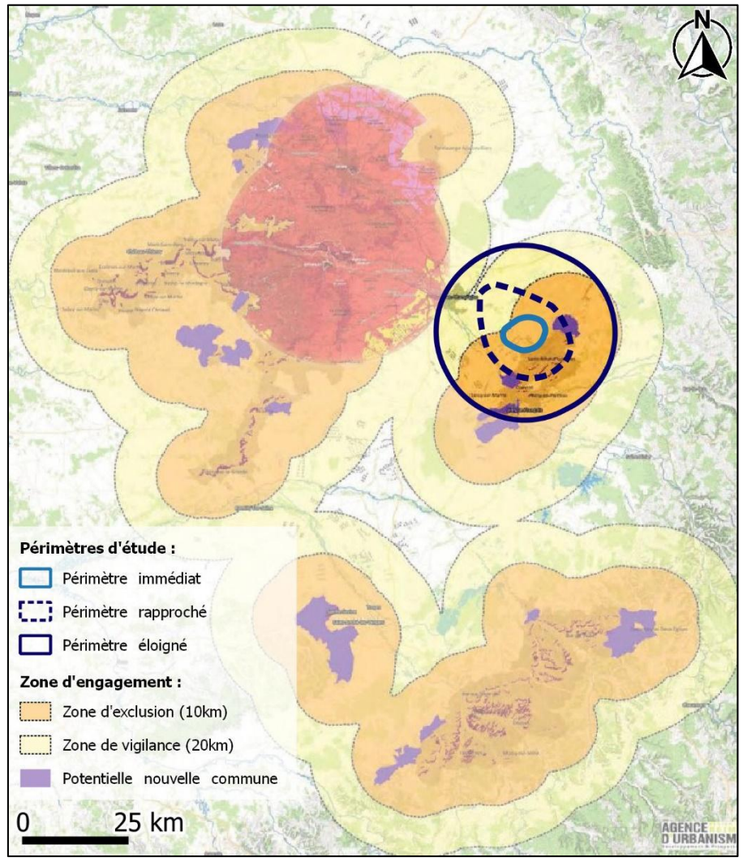


Figure 43 : Calcul des distances d'éloignement (Source : AUDRR)

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 des vignobles AOC Champagne, où des préconisations spécifiques ont été établies pour chaque unité paysagère.

Concernant ces documents (Carte 91), nous pouvons noter que :

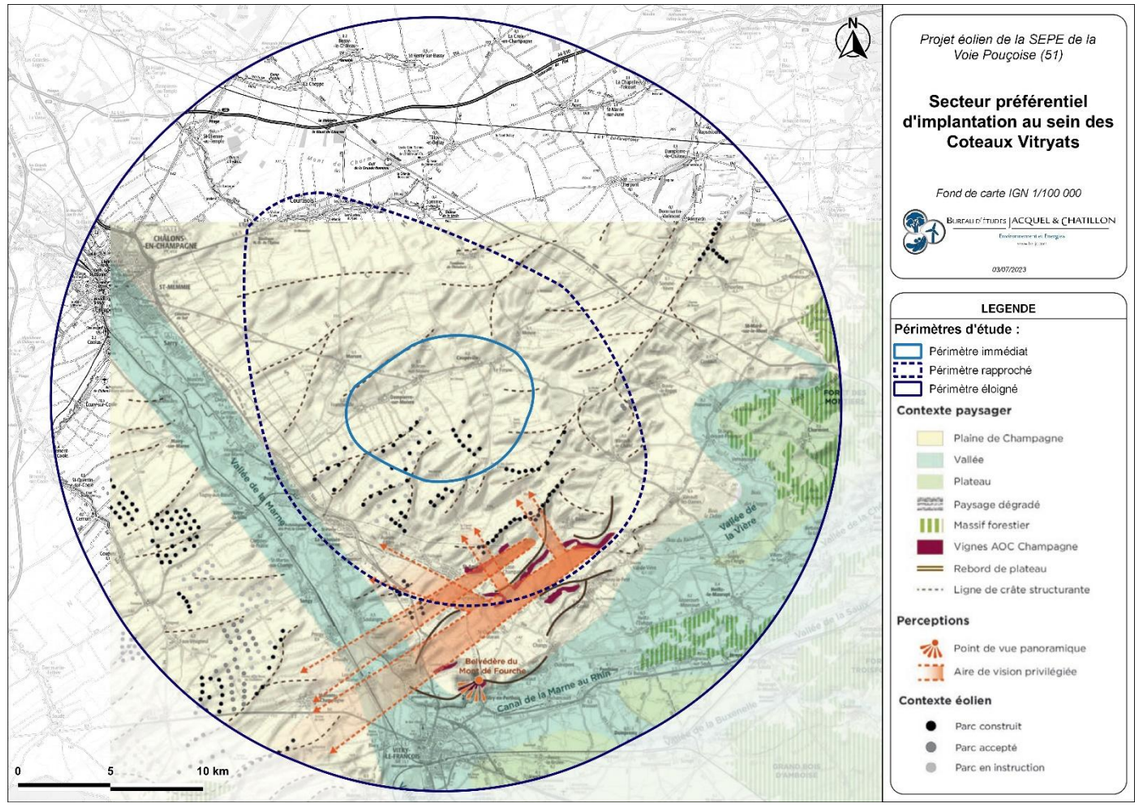
- **Les communes d'implantation du projet éolien (Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville) se situent dans la zone d'exclusion de 10 km autour des coteaux viticoles du Vitryat ;**
- **La quasi-totalité du territoire d'étude se situe soit dans la zone de vigilance de 20 km, soit dans la zone d'exclusion de 10 km autour des coteaux viticoles.**



Carte 91 : 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)

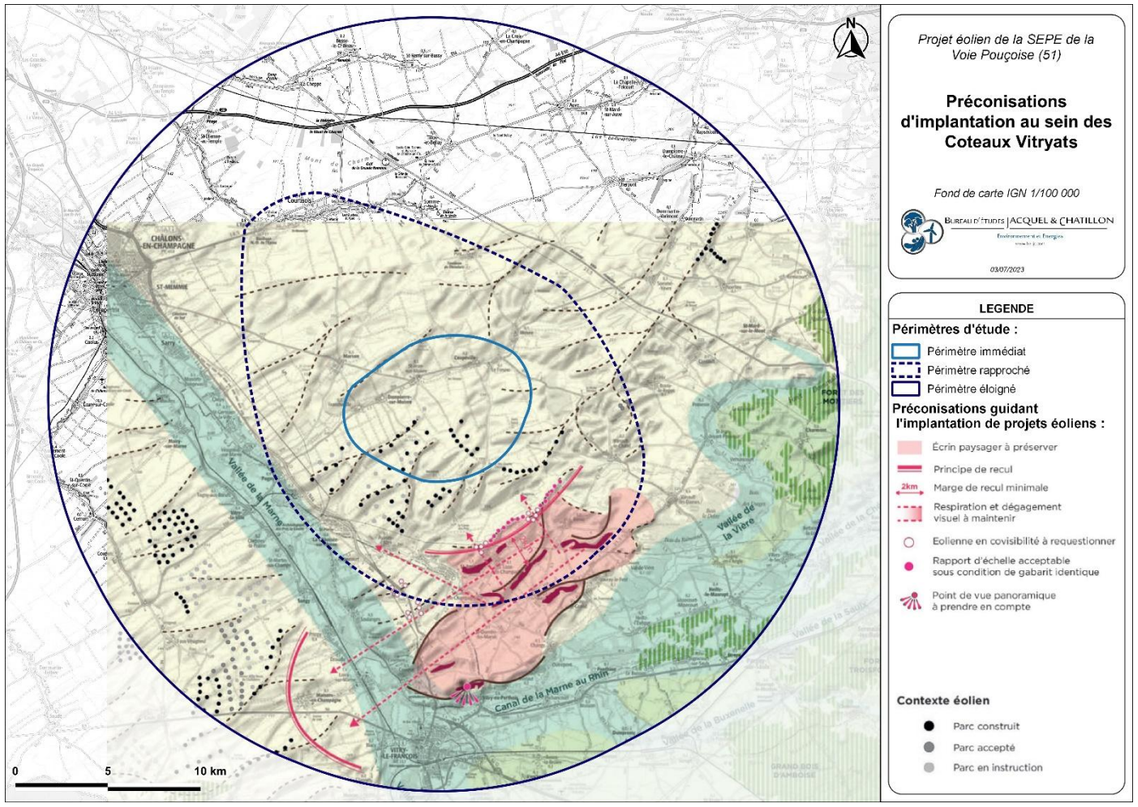
Toutefois, comme le projet se place à proximité de parcs existants, c'est bien dans la deuxième logique que le projet éolien peut s'insérer. Par ailleurs, la ZIP du projet se situe à environ 7,6 km et 8,1 km pour les parcelles les plus proches situées sur les communes respectives de St-Amand-sur-Fion et de Vanault-le-Châtel. Ainsi, les visibilités aux abords du vignoble champenois devront être étudiées dans la partie suivante, afin d'évaluer le niveau de sensibilité.

III.7.3.3. Le plan de paysage éolien du vignoble de Champagne



Carte 92 : Secteur préférentiel d'implantation au sein des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)

Suite à la publication de la *« Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne »* en février 2018 (page précédente), l'association **France Énergie Éolienne (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**.



Carte 93 : Préconisations d'implantation au sein des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)

Le territoire d'étude se concentre sur le secteur viticole des Coteaux Vitryats dont les perceptions paysagères ont été analysées. Nous pouvons retenir que :

- Le site du projet se situe dans l'alignement de la fenêtre visuelle la plus au Nord-est du vignoble, en arrière-plan de parcs éoliens existants dont ceux des Côtes de Champagne et Champagne Sud. Les autres axes de perception ne s'orientent pas directement vers le site du projet (Carte 92) ;
- Le site du projet se situe au-delà du principe de recul préconisé et de l'écrin paysager à préserver autour des vignes (Carte 93).

Selon ce document, l'ensemble des enjeux à prendre en compte concernent le vignoble des Coteaux Vitryats, du fait de l'orientation de certains points de vue et des séquences paysagères recensés. Néanmoins, les premières parcelles sont éloignées à plus de 7,5 km de distance. Les principales vues et covisibilités à étudier seront donc concentrées au sein de l'unité paysagère de la Côte de Champagne, tant depuis les axes principaux que depuis les lignes de crête des côtes offrant des vues plus lointaines.

III.7.4. DESCRIPTION DU CONTEXTE PAYSAGER

III.7.4.1. L'histoire et l'évolution du paysage

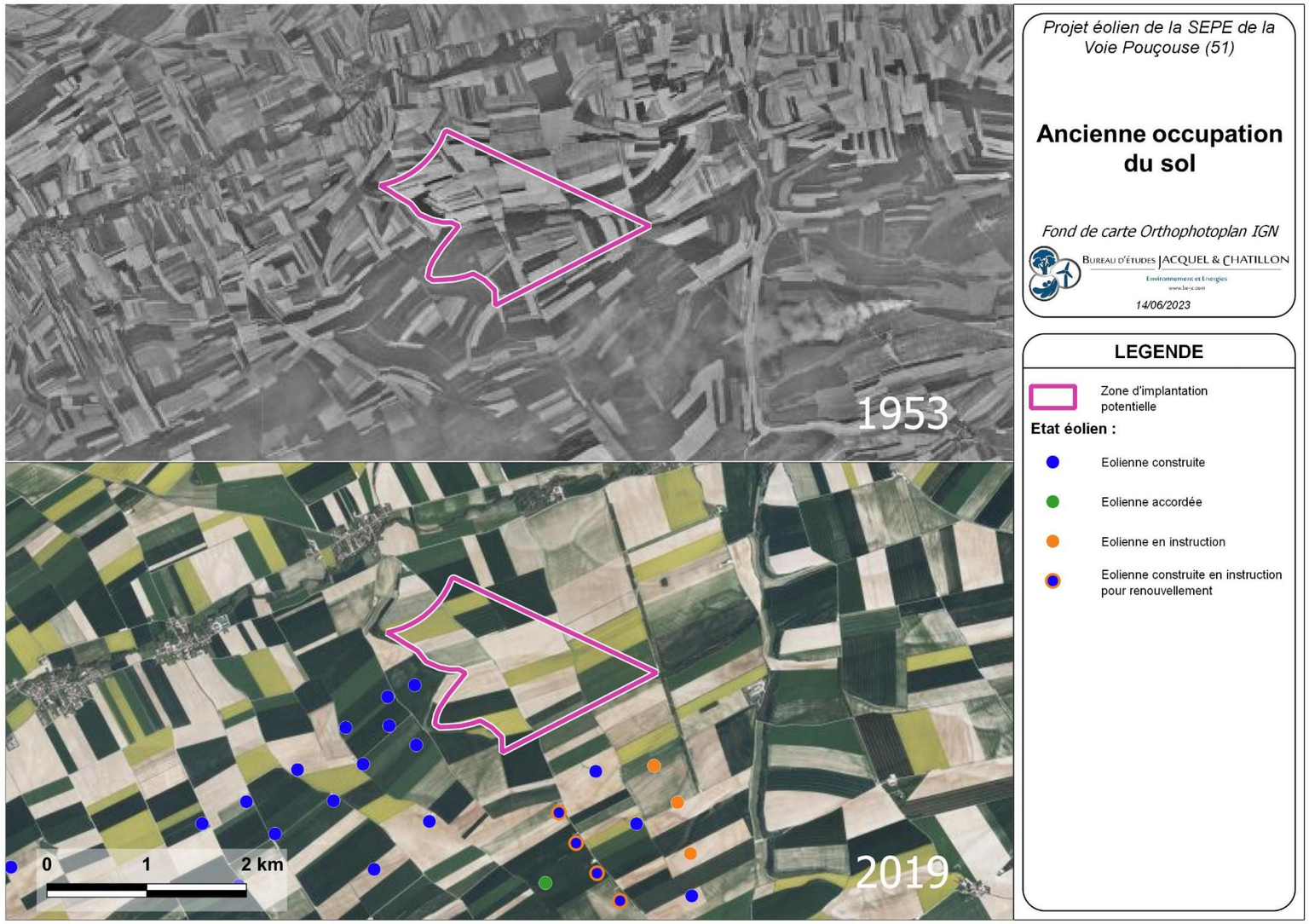
L'évolution des paysages en France est principalement marquée par le rapport entre surfaces boisées et terres cultivées. Ainsi, les Romains ont initié le défrichement de la Champagne en vue de cultiver le territoire. Depuis le Moyen Âge, les sols légers et faciles à travailler de la plaine de Champagne ont subi un défrichement quasi-continu. A la révolution, l'exploitation du bois a quasiment disparu pour laisser place à une Champagne presque « nue ».

L'arrivée de la charrue a permis à d'autres grandes régions agricoles françaises de se développer. Ainsi, ces autres régions aux sols plus riches et plus fertiles ont conduit à délaisser les sols plus pauvres de Champagne. De ce fait, la dénomination de « Champagne Pouilleuse » est apparue.

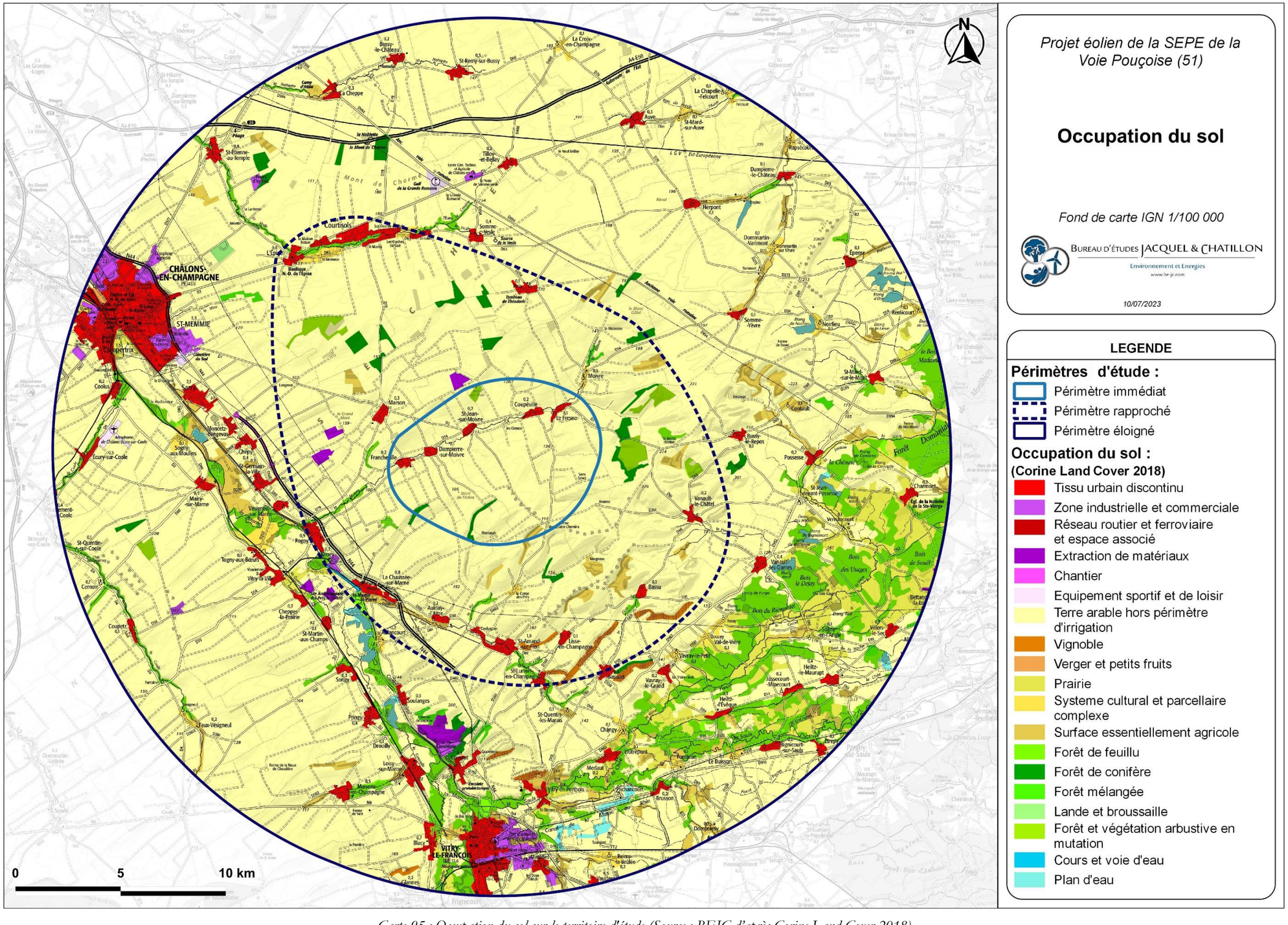
Au XIX^{ème} siècle, la politique de reboisement permettra aux territoires de Champagne d'atteindre un taux d'espaces boisés de 25-30 % grâce à l'introduction du pin noir d'Autriche. Cette étape, qui modifie fortement la perception du territoire, sera de courte durée puisqu'en vingt ans, après le remembrement du parcellaire agricole, les surfaces boisées ne représentent plus que 5 % du territoire.

La Révolution « verte » des années 50 aboutira à un regain d'intérêt pour les sols de Champagne. La mécanisation et les nouveaux engrais chimiques ont permis à cette terre, naturellement pauvre en humus, de retrouver une capacité de production agricole. Les nouvelles orientations économiques européennes visent à favoriser les grandes cultures qui trouvent des débouchés assurés et économiquement viables, incitant les agriculteurs à défricher leurs parcelles avant le remembrement.

L'intensification de l'agriculture du XX^{ème} siècle poussa aux regroupements des petites parcelles (Carte 94). Cette logique de remembrement aboutit à des parcelles au maillage large, sans contrainte pour le passage des machines, passant d'une campagne semi-fermée à une campagne ouverte. Cette agriculture constitue **le paysage actuel de grands champs : « openfield ».** Aujourd'hui, l'activité agricole, majoritaire sur le territoire, est la première composante du paysage.



Carte 94 : Comparatif temporel des photographies aériennes de 1953 et 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Occupation du sol

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

10/07/2023

LEGENDE

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Occupation du sol :
(Corine Land Cover 2018)
- Tissu urbain discontinu
- Zone industrielle et commerciale
- Réseau routier et ferroviaire et espace associé
- Extraction de matériaux
- Chantier
- Equipement sportif et de loisir
- Terre arable hors périmètre d'irrigation
- Vignoble
- Verger et petits fruits
- Prairie
- Systeme cultural et parcellaire complexe
- Surface essentiellement agricole
- Forêt de feuillu
- Forêt de conifère
- Forêt mélangée
- Lande et broussaille
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Cours et voie d'eau
- Plan d'eau

Carte 95 : Occupation du sol sur le territoire d'étude (Source : BEJC d'après Corine Land Cover 2018)

III.7.4.2. Les usages du sol

III.7.4.2.1. L'AGRICULTURE

Occupante principale du territoire d'étude, l'agriculture fait varier l'identité visuelle du paysage en fonction des saisons et des cultures. Selon le recensement de 2021, le territoire d'étude qui s'étend sur 1 392 km² compte 1 181 km² de cultures dont 31% de blé tendre d'hiver. Les trois autres cultures dominantes sont les orges de printemps et d'hiver (20%), la betterave non fourragère / bette (11%), le fourrage (8%) (Figure 44 et Carte 96).

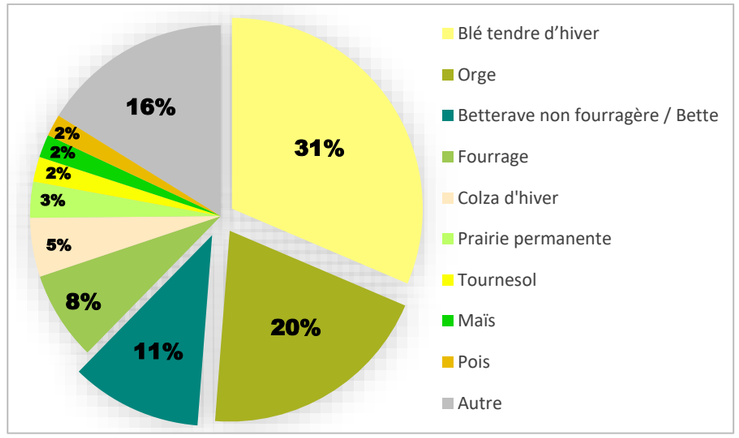
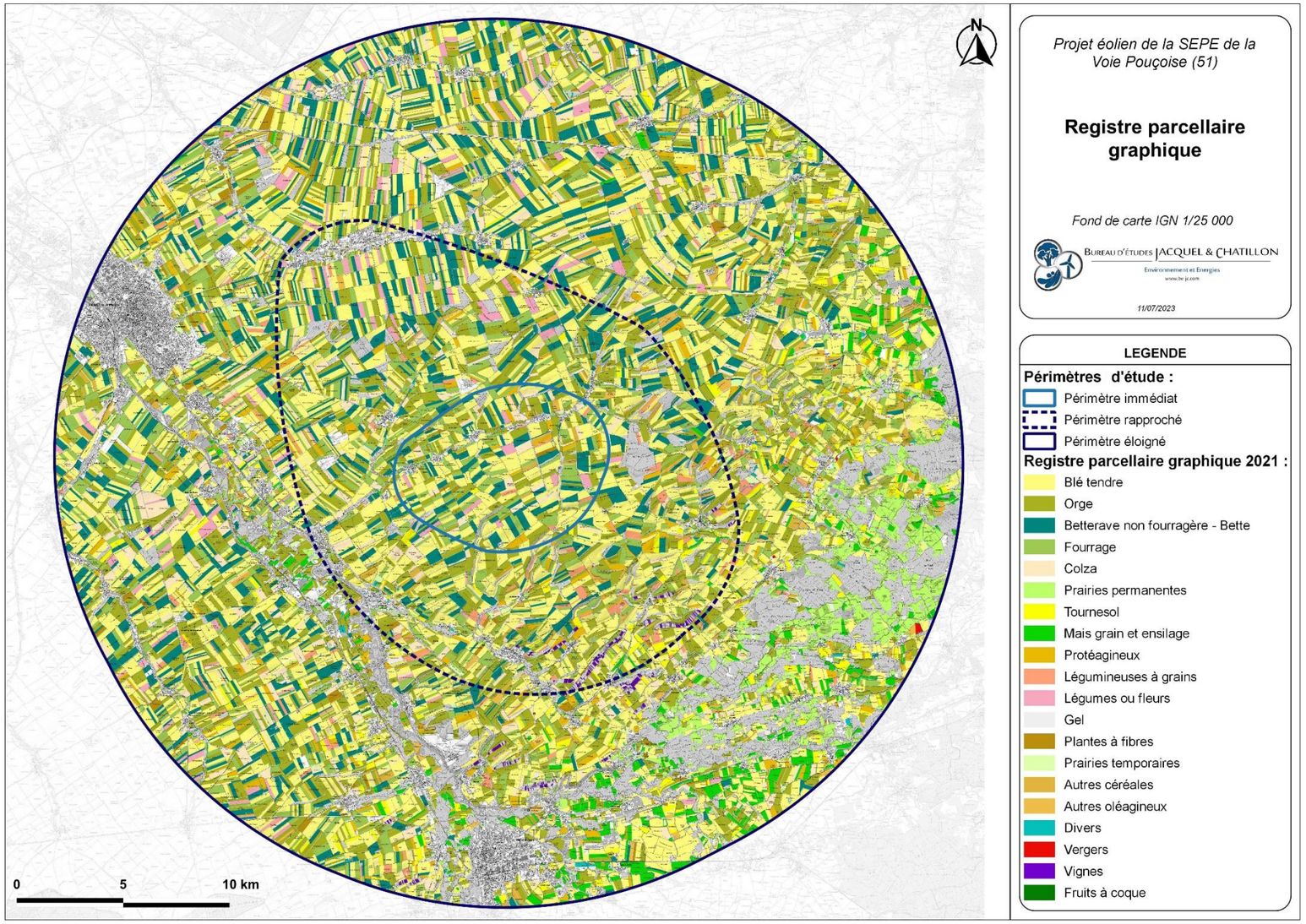


Figure 44 : Graphique de la proportion des surfaces de culture au sein du périmètre éloigné (BE Jacquel et Chatillon d'après le RPG 2021)

Photo 32 : Grandes étendues céréalières au Nord de Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 96 : Registre parcellaire graphique au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après le RPG 2021)

Majoritairement, les cultures agricoles sont organisées à grande échelle, générant un paysage d'openfield. L'essentiel de l'assolement est occupé par des céréales (blé tendre et orge de printemps et/ou d'hiver), ce à quoi s'ajoutent les cultures de betterave non fourragère et le fourrage (principalement de la luzerne déshydratée). Ainsi, ces principales cultures influent sur la palette chromatique du paysage et présente une structure rasante qui favorise l'ouverture spatiale (Photo 32). Parmi les cultures présentes dans l'aire d'étude, le colza, le tournesol et le maïs possèdent un développement supérieur à 50 cm de hauteur et le maïs d'autant plus. Ces cultures sont alors en capacité de limiter les vues depuis les routes lors des périodes où leur développement est maximal.

Les cultures agricoles du territoire ne constituent pas une sensibilité pour le développement du projet, excepté pour la viticulture.

III.7.4.2.2. LA VEGETATION

L'agriculture a modifié le paysage au détriment de la végétation ligneuse, aujourd'hui peu représentée dans le territoire d'étude. Cette strate végétale représente seulement 11 % du territoire d'étude. Dans cette strate, du fait de considérer toute végétation ligneuse, les vignes sont également incluses, néanmoins cette thématique sera développée dans la partie suivante au regard de l'enjeu spécifique qu'elles représentent.

Elle se concentre pour moitié, sous forme de forêt fermée de feuillus (50% voir Figure 45). Situées dans la Champagne Humide et le Perthois, on retrouve également ce type de forêt dans la composition des ripisylves de la Marne et de la Saulx. Ces vallées comptent également le second type de végétation majoritaire que sont les peupleraies (15%). La Champagne Crayeuse présente encore des peuplements de pin noir d'Autriche, sous forme de forêt fermée de conifères (5%). Reliquat d'un reboisement du XIX^{ème} siècle, ces peuplements monospécifiques de conifère tendent à disparaître et évoluent sous forme de forêt fermée mixte (14%). La typologie de haie est le quatrième type de végétation (9%) bien que son emprise au sol se fait sous forme de lanières de faible surface (peu visible à l'échelle de la Carte 97). Elle témoigne également d'une évolution du paysage, suite au remembrement agricole.

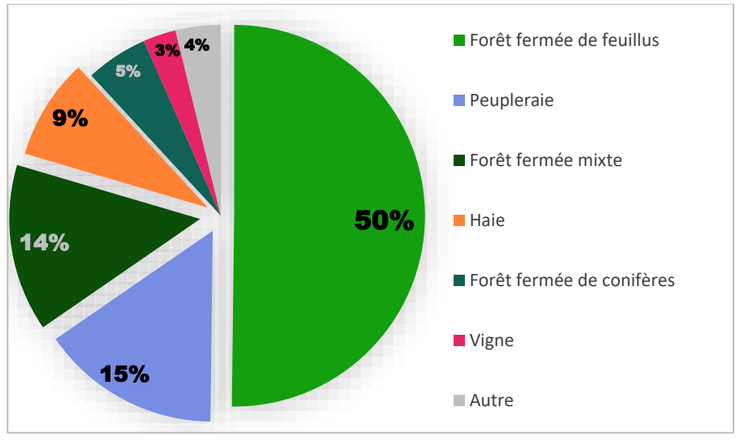
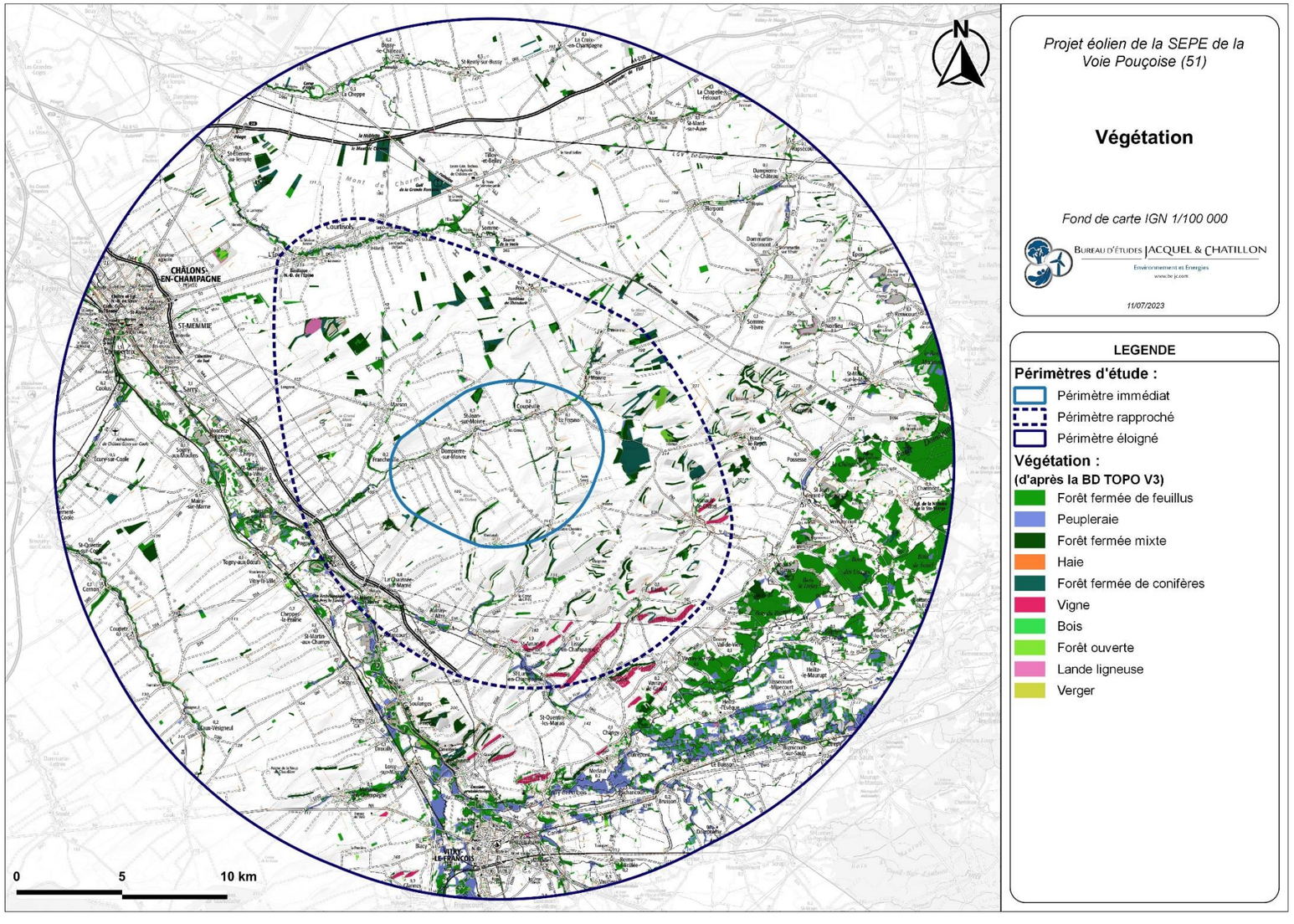


Figure 45 : Types de végétation ligneuse à l'échelle du territoire d'étude (Source BE Jacquel et Chatillon)



Carte 97 : Végétation au sein du territoire d'étude (Source BE Jacquel et Chatillon d'après l'IGN)

Autour de la ZIP, la végétation prend essentiellement la forme de haie et de bois, implantés en limites parcellaires ou en point bas des microreliefs. Ainsi, ils soulignent le caractère ondulé de la Champagne Crayeuse et peuvent, depuis certains espaces, limiter légèrement les visibilités sur la ZIP. La ripisylve de la Moivre et les peupleraies qui la bordent jouent également un rôle de filtre visuel.

De manière générale, la végétation ne constitue pas une sensibilité par rapport au projet, excepté pour les vignes. Au contraire, cette composante du paysage présentant une échelle verticale, qui peut limiter les effets d'un projet éolien sous forme de filtre visuel.

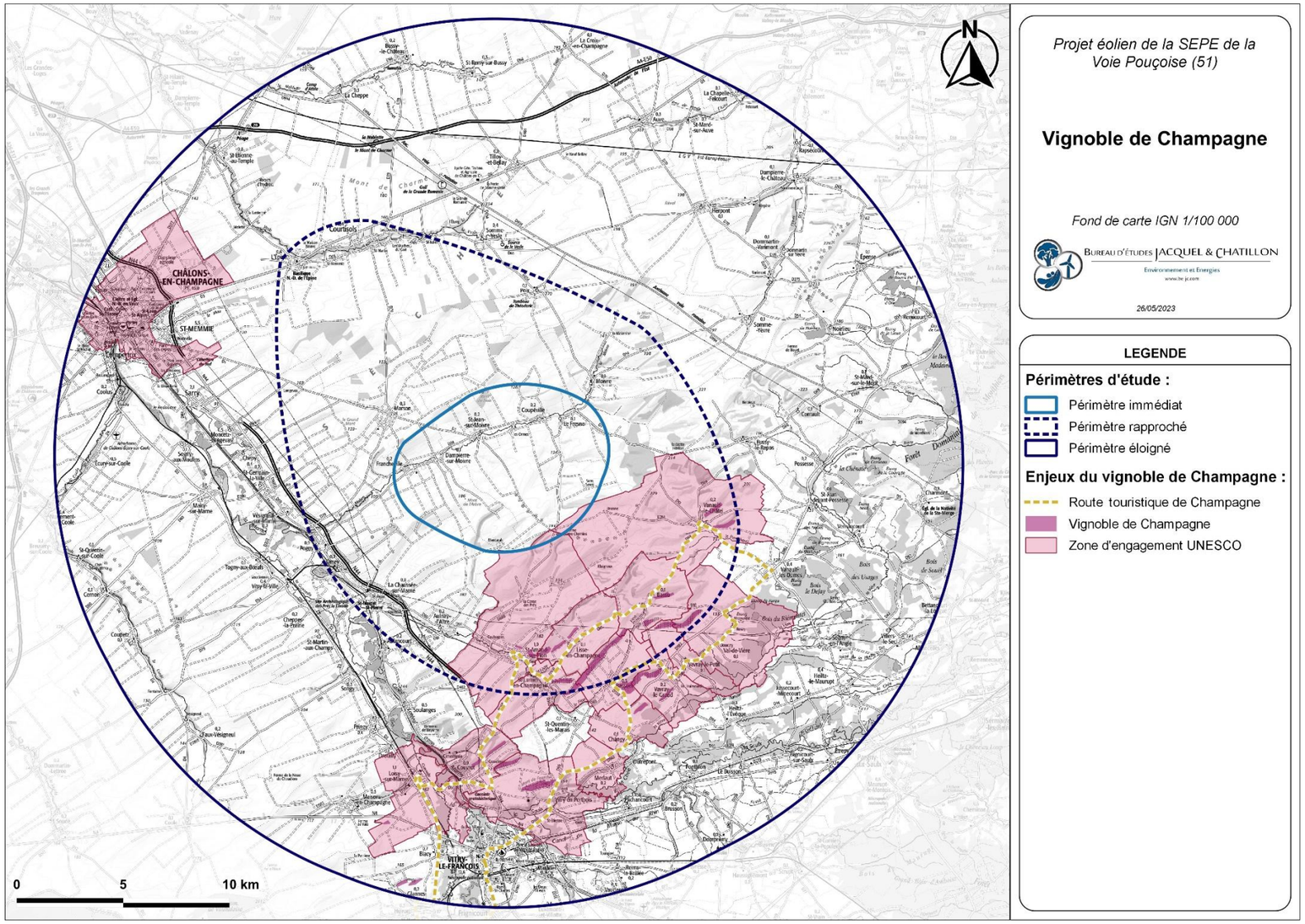
III.7.4.2.3. LA VITICULTURE

La vigne, pour la production de raisins de cuve, représente 184 hectares, soit 0,14 % de la surface du territoire d'étude. Toutefois, il s'agit d'une occupation du sol à haut enjeu culturel, puisque le vignoble des Coteaux Vitryats est inscrit dans l'aire d'appellation AOC Champagne. La notoriété du vin de Champagne à l'échelle mondiale a incité l'inscription d'une partie emblématique des coteaux et infrastructures liées à cette culture au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Les observations de terrains illustrent l'effet bénéfique du recul de la ZIP par rapport aux vignes les plus proches, situées entre Saint-Amand-sur-Fion et Lisse-en-Champagne. En effet, cela limitera le potentiel effet de covisibilité avec ces parcelles de vignes depuis les espaces vécus, qui se situent majoritairement dans le creux des ondulations du relief. Depuis la D81, entre Saint-Amand-sur-Fion et Lisse-en-Champagne, la Photo 33 montre que la covisibilité avec les vignes du lieu-dit des Montilleux se limite à une partie des éoliennes du parc de Côte de Champagne Sud (le reste du pôle éolien en arrière-plan n'étant pas visible). Le relief limite ainsi la visibilité des éoliennes du parc le plus proche, implanté en premier plan du projet. Cette observation permet d'envisager l'inexistence de visibilité des éoliennes du projet. Le recul de la ZIP devrait empêcher tout effet de covisibilité avec les vignobles du Vitryat depuis la D81 ou la D60, qui sont des axes également référencés en tant que Route touristique du Champagne.

Photo 33 : Depuis la D81 en sortie Est de Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)

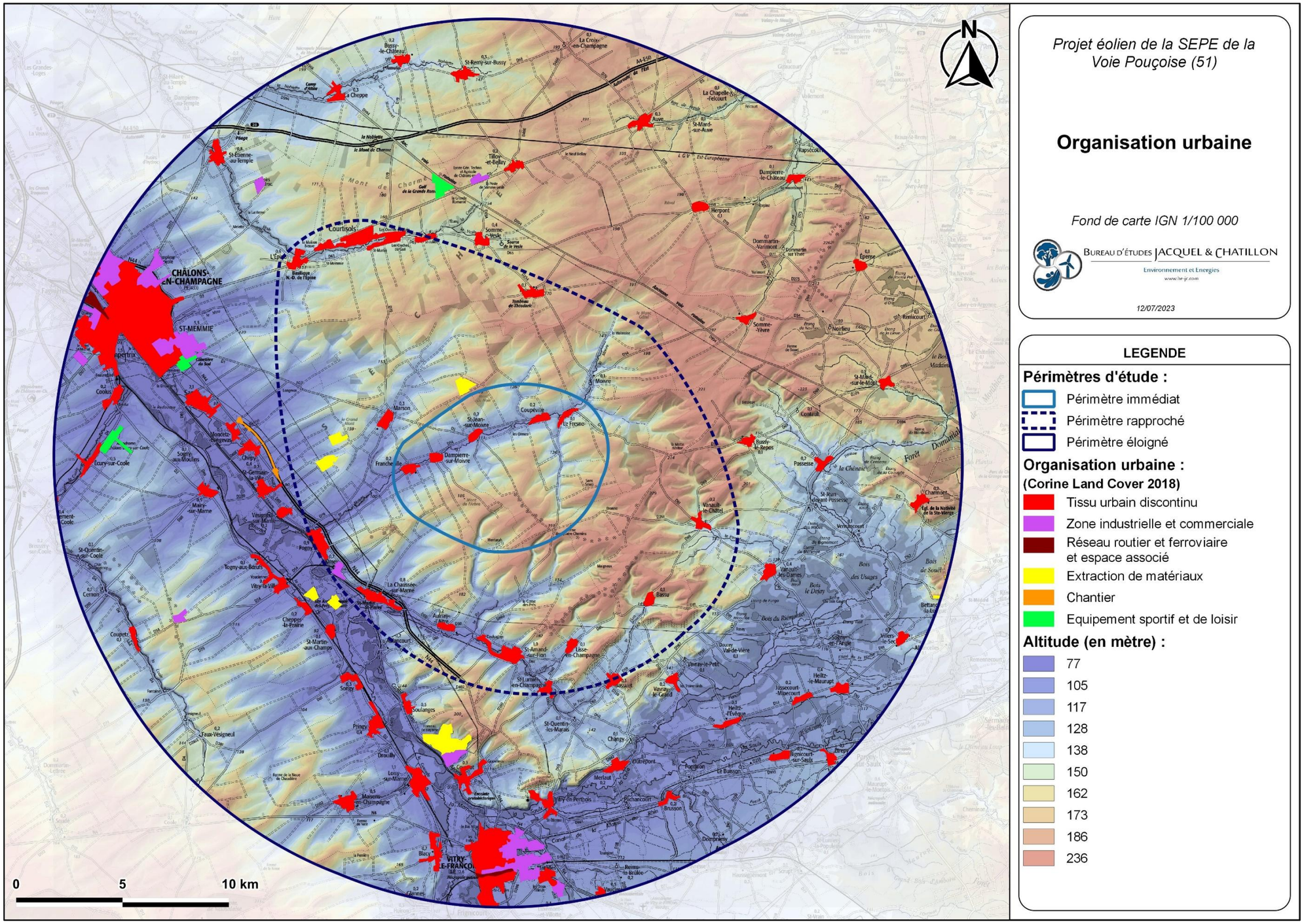
Par contre, depuis les points hauts des ondulations, des vues plus lointaines sont possibles, notamment au niveau du Mont de Fourche ou encore le sentier de découverte qui passe au niveau de Lisse-en-Champagne pour rejoindre le GR14-145-654. Dans ces cas-là, l'observateur peut se trouver à proximité du vignoble et/ou apercevoir les vignes sur le versant opposé, illustrant potentiellement des covisibilités directes. Cependant les vues sont à relativiser au regard du pôle éolien actuel et de la rare présence de chemins forts empruntés présentant le paysage viticole avec potentiellement le projet éolien.



Carte 98 : Vignobles AOC Champagne au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Corine Land Cover 2018)

Pour le reste, des covisibilités lointaines pourraient apparaitre entre les vignes et le futur projet. Toutefois, la prégnance du projet devrait être très faible depuis ces points de vue éloignés. D'autre part, l'état éolien qui entoure la ZIP est déjà visible et relativise les potentiels effets à attendre par l'émergence du projet de la SEPE de la Voie Pouçoise.

La sensibilité du vignoble de Champagne par rapport au projet éolien est jugée très faible.



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Organisation urbaine

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

12/07/2023

LEGENDE

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Organisation urbaine :
(Corine Land Cover 2018)
- Tissu urbain discontinu
- Zone industrielle et commerciale
- Réseau routier et ferroviaire et espace associé
- Extraction de matériaux
- Chantier
- Equipement sportif et de loisir

Altitude (en mètre) :
- 77
- 105
- 117
- 128
- 138
- 150
- 162
- 173
- 186
- 236

Carte 99 : Organisation des espaces urbanisés au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.2.4. LES ESPACES HABITES

Au sein du territoire d'étude, les lieux de vie se concentrent dans la vallée de la Marne et dans les vallons pour des raisons d'accès à une ressource vitale, l'eau. Cette contrainte technique a conditionné l'implantation des villes et villages, les positionnant en contrebas d'un relief plus ou moins prononcé, afin de capter les sources ou les cours d'eau. De manière générale, l'habitat prend alors une organisation linéaire dans les espaces étroits des vallons, parallèlement aux cours d'eau. Sur les plateaux, là où le relief est moins contraignant, les villages se structurent en rayonnement autour d'une église.

a. De l'aire d'étude éloignée

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les zones habitées exposées à des vues sur la ZIP du projet sont très limitées et ne concernent que quelques villages qui occupent des points hauts du territoire. De plus, la présence de filtre visuel, tel que la végétation des jardins de particulier, les ripisylves et la trame bâtie, limitent également les vues qui ne se concentrent alors que depuis les extrémités des zones habitées, orientées vers la ZIP.

Ainsi, au Nord, Nord-est, les villages de la plaine Champenoise bénéficient des ondulations du relief pour limiter les vues lointaines en direction de la plaine (Photo 35). Dans la vallée de la Marne, les zones urbaines profitent du fond plat de la vallée, limitant ainsi leur interaction avec la plaine, au-delà des versants. De rares points du versant de la rive gauche de la Marne, tournés en direction de la ZIP du projet, offrent des vues lointaines, quand-ils ne sont pas filtrés par la végétation ou la trame bâtie (Photo 34). Vitry-le-François, implanté au-delà de la Côte de Champagne, n'observe pas de relation visuelle avec le site du projet. Enfin, au Sud-est, les villages de la Champagne Humide et du Perthois se retrouvent également au-delà du relief de la Côte de Champagne. Ils profitent également d'une végétation dense qui forme de véritables barrières visuelles en direction du projet.

De manière générale, les sensibilités attendues sont nulles à très faibles pour les zones habitées de l'aire d'étude éloignée.

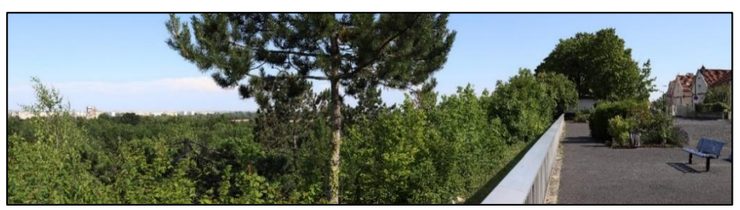


Photo 34 : Belvédère depuis la rue haute de Compertrix à Châlons-en-Champagne, d'où le contexte éolien est perceptible sur la ligne d'horizon (Source : BE Jacquel et Chatillon

Photo 35 : Village d'Auve, installé en fond de vallon éponyme, dont la ripisylve borde les habitations, avec les parcs de l'Argonne et d'Epense en arrière-plan (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

b. De l'aire d'étude rapprochée

Au sein de l'aire rapprochée, nombre de villages ne devraient présenter que de très faibles, voire aucune sensibilité.

Au Nord, le vallon de la Vesle comprend les villages de l'Épine, Courtisols et Somme-Vesle. De ces trois villages, seul le village de l'Épine est positionné sur la ligne de crête du versant Sud de la Vesle, lui offrant des vues lointaines en direction du projet. Courtisols est principalement implanté au Nord de la ripisylve, en fond de vallon, limitant ainsi les relations visuelles avec le projet. Le relief du versant Sud masque également les vues depuis Somme-Vesle. **Les villages du vallon de la Vesle présentent une très faible sensibilité, exceptée pour le village de l'Épine.**

Au Sud, le vallon du Fion comprend les villages d'Aulnay-l'Aître, Coulvagny, Saint-Amand-sur-Fion, Saint-Lumier-en-Champagne (Photo 36), Saint-Quentin-les-Marais, Bassuet et Bassu. Par leur insertion dans cette vallée, ils se trouvent à l'interface avec les coteaux qui marquent les premiers rebonds de la Côte de Champagne. Ainsi, étant donné le recul de la ZIP au Nord, le coteau qui fait face à ces villages suffit pour constituer un front qui devrait largement limiter les visibilités sur les futures éoliennes du projet. **Ainsi, pour les villages de ce vallon, la sensibilité est évaluée comme très faible à nulle.**

Photo 36 : Vue sur Saint-Lumier-en-Champagne (1er plan à gauche) dans l'écrin de la ripisylve du Fion, dominé par les vignobles (2e plan à droite), surmonté par les éoliennes des parcs de Côtes de Champagne Sud et St Amand sur Fion II (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'autres villages comme Lisse-en-Champagne ou Vanault-le-Châtel semblent relativement isolés de la zone d'implantation du projet par le jeu du relief. **Leur sensibilité est donc évaluée comme très faible.** Le village de Poix, qui n'est pas dans un vallon, est positionné au Nord de la Côte de Poix, une ligne de crête culminante à une altitude de 200 m. **Ce relief limite ainsi les vues en direction du projet, et permet de considérer la sensibilité de ce village comme nulle.**

Le village de Marson est situé dans le vallon du Marsonnet, sur le versant Ouest. **Des vues sur les futures machines du projet peuvent être attendues, mais seront limitées par le relief et la végétation qui borde les habitations.**

Le village de Moivre, se situe à proximité de la source, dans un vallon étroit et dense en végétation. De plus, l'axe du vallon n'est pas en direction du site du projet. **Les versants cadrent la vue, également filtrée par la ripisylve. La sensibilité de ce village peut être considérée comme nulle.**

Au niveau de la ferme de la Motte Hériton, l'ouverture visuelle est importante en direction du projet puisqu'il s'agit d'un point culminant à l'échelle du territoire d'étude. Toutefois, l'habitation est à l'écart des hangars d'exploitation. Ceux-ci sont implantés dans l'intervalle entre la ZIP et la maison, ce qui devrait contraindre les visibilités depuis cette dernière. Aussi, la voie d'accès est bordée d'un double alignement dense de conifères qui isole l'observateur de la ZIP. **Ainsi, la sensibilité pour cette ferme isolée est nulle à très faible.**

Le hameau de Bronne est situé dans un point bas du relief. La Côte de Bronne s'intercale entre les habitations et du site du projet (Photo 37). **La sensibilité pour ce hameau peut être considérée comme faible.**

Photo 37 : Les éoliennes du parc de Quatre Chemins émergent du relief et de la trame bâtie de Bonne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

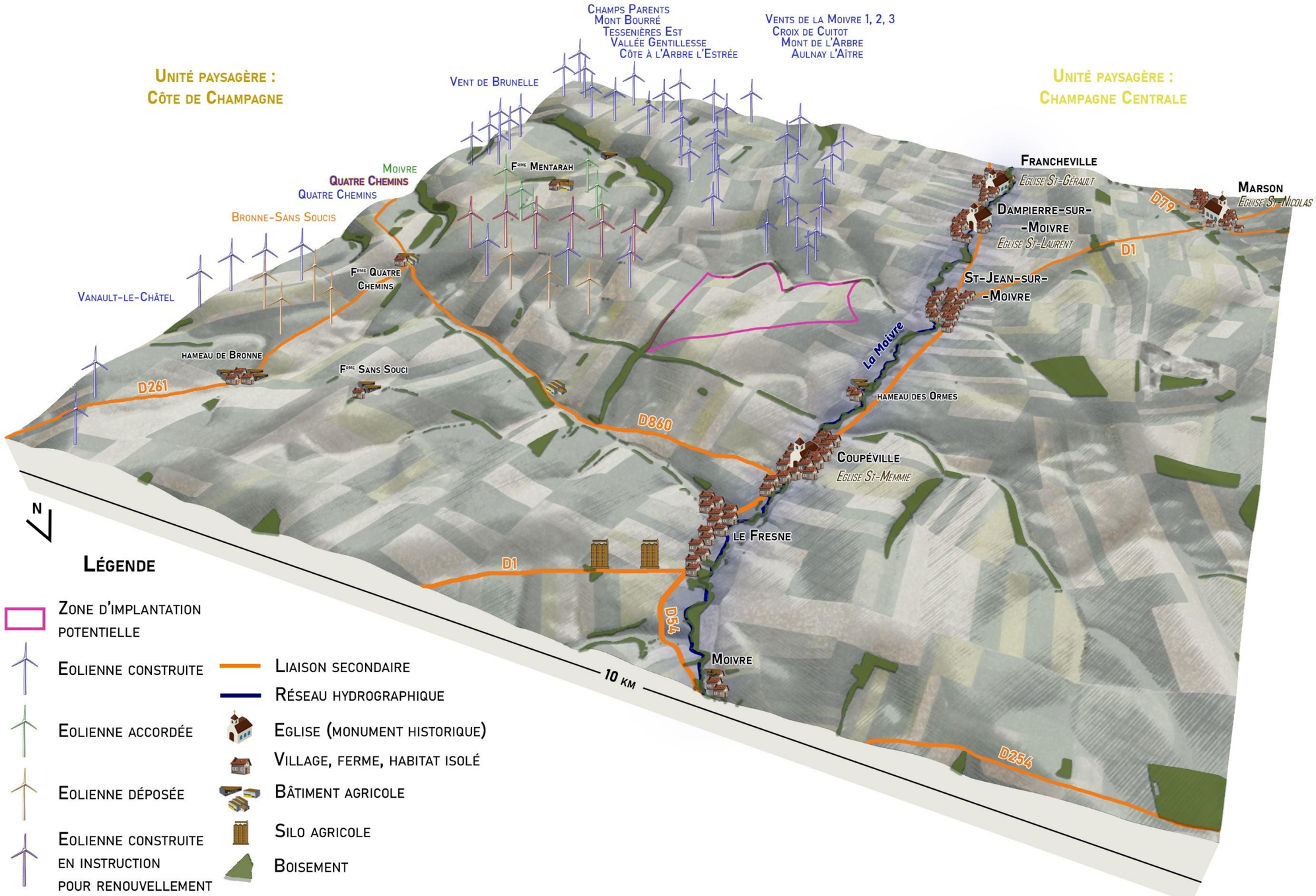


Figure 46 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

c. De l'aire d'étude immédiate

Les villages de l'aire immédiate sont tous implantés dans le vallon de la Moivre et sont traversés par le cours d'eau. Cette promiscuité des habitations avec la ripisylve de la Moivre permet de bénéficier d'un filtre végétal qui stoppe les vues en direction du projet. A ce premier filtre, s'ajoute le relief du versant Sud qui forme également un écran pour les observateurs positionnés en fond de vallon. Ces deux principes fonctionnent pour la majeure partie du village de Saint-Jean-sur-Moivre, excepté pour un lotissement, rue Le Bois Colin, positionné sur la rive gauche de la Moivre (Photo 38). La trame bâtie ainsi que la végétation des haies de la rue Le Bois Épine séquence la vue depuis la rue Le Bois Colin. **La proximité de ces habitations avec les éoliennes du projet permet d'anticiper une sensibilité modérée à forte ainsi qu'un risque de covisibilité des habitations et des éoliennes du projet. La proximité du versant du vallon et de la ripisylve permet de limiter l'encerclement visuel, mais un risque de surplomb des éoliennes du projet est à envisager.**

Photo 38 : Vue en direction du projet depuis la rue Le Bois Colin à Saint-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Coupéville est également installé de part et d'autre de la ripisylve de la Moivre. Une partie des habitations, situées au Nord, bénéficient du masque visuel apporté par la ripisylve. La partie Sud du village profite de sa position en aval du relief du versant pour stopper ces vues éloignées en direction du projet (Photo 39). **La sensibilité depuis cette partie de Coupéville peut être considérée comme faible à modérée. Une covisibilité est possible depuis les entrées du village.**

Photo 39 : Vue en direction du projet depuis la route D1 en entrée Est de Coupéville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

À l'Est de Coupéville, le village de Le Fresne se situe en aval du relief Les Fontaines qui limite les vues en directions du projet. Ce n'est que lorsque l'observateur prend du recul par rapport à ce relief, depuis l'entrée Est au niveau du carrefour entre les routes D1 et D54, que des vues des futures machines du projet peuvent être attendues. **La sensibilité depuis cette partie du village de Le Fresnes peut être considérée comme faible à modérée. Un risque de covisibilité est possible alors qu'un encerclement visuel n'est pas envisagé.**

Photo 40 : Vue en direction du projet, depuis la route D1 en entrée de Le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

À l'Ouest de Coupéville, le lieu-dit des Ormes se compose de deux corps de ferme entourés de boisements. Ces habitations à proximité de la ZIP bénéficient d'une végétation de haut-jet, implantée en surplomb, sur les hauteurs du versant. **Cette structure végétale permet de considérer une sensibilité nulle à faible pour ces habitations, ainsi qu'une absence de covisibilité ou d'encerclement.**

À l'extrémité Nord-ouest du périmètre immédiat, le village de Francheville est installé en rive gauche de la Moivre et ne peut bénéficier de la ripisylve comme masque visuel. Les vues sont alors ouvertes en direction du projet, depuis une zone urbanisée où la végétation des jardins de particuliers se fait rare ou insuffisamment développée pour limiter les vues en direction du contexte éolien. **La sensibilité depuis Francheville peut être considérée comme faible à modérée, relativisée par un contexte éolien dense. Un risque de covisibilité est présent aux entrées du village. La proximité du contexte éolien peut également générer un risque d'encerclement.**

Le village de Dampierre-sur-Moivre rencontre une problématique similaire. Seules quelques habitations de ce village se situent au Nord de la ripisylve de la Moivre. La majeure partie des habitations ne profite alors pas de cet écran visuel végétal. La végétation des jardins de particuliers, mais également la trame bâtie composée d'un grand nombre de hangars, permettent de limiter les vues en direction du projet et du contexte éolien. **La proportion importante de hangars en limite du tissu urbain permet de limiter la sensibilité depuis ce village qui peut être considérée comme faible à modérée, également relativisée par la présence d'un contexte éolien dense, existant. Par contre un risque d'encerclement existe. Des covisibilités sont également possibles depuis les entrées du village.**

La ferme de Sans Souci, située au Sud-est de la ZIP, est la ferme isolée la plus proche. Elle est constituée d'un pôle de hangars agricole, au Nord-ouest et d'une habitation isolée au Sud-est. Cette habitation est dissimulée par un ensemble de haies (Photo 41). À proximité de cette ferme, l'ouverture visuelle offerte par les cultures agricoles, permet des vues en direction d'un contexte éolien dense. **Un risque de saturation visuelle peut être attendu. La sensibilité de cette habitation peut être considérée de faible à modérée, de par l'existence d'un filtre végétal dense et d'un contexte éolien déjà présent.**

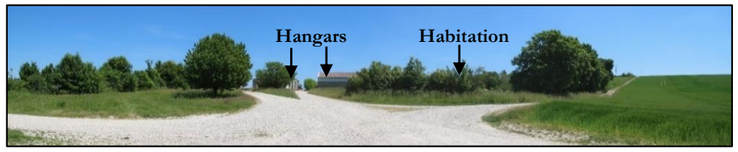


Photo 41 : La ferme de Sans Souci, depuis le carrefour au Nord-ouest de la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de Mentarah présente également un grand nombre de hangars, bâtiments de grande taille, qui limitent les vues depuis l'habitation, qui cette fois est accolée. Bien que cette habitation soit à proximité du projet, le relief du Mont Bernois limite les interactions visuelles avec la ZIP. **La sensibilité de la ferme de Mentarah peut être considérée comme nulle à faible, avec une légère covisibilité. Un risque d'encerclement existe déjà et ne semble pas amplifié par le projet.**

Photo 42 : Vue en direction du projet, depuis le chemin d'accès à la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme des Quatre Chemins s'organise sous forme d'un ensemble de hangars à l'Est et de bâtiments d'habitation à l'Ouest. La vue satellite permet également d'identifier un court de tennis au Nord-ouest, situé entre les deux habitations et les futures éoliennes du projet (Photo 43). Le relief, notamment le Mont Épée et le Mont Bernois, viennent également s'interposer. La végétation qui borde les habitations et les haies qui entourent le court de tennis, ainsi que le relief permettent de limiter les interactions visuelles avec les futures machines du projet. D'autre part, la ZIP se place en arrière-plan du parc éolien de Quatre Chemins et dans le prolongement d'un contexte éolien déjà fortement constitué et visible. **Ainsi, le projet ne devrait pas accentuer l'encerclement de la zone habitée**. Toutefois, il peut être à l'origine d'une densification du motif éolien visible. **Ainsi, la sensibilité de cette ferme peut être considérée comme faible à modérée.**

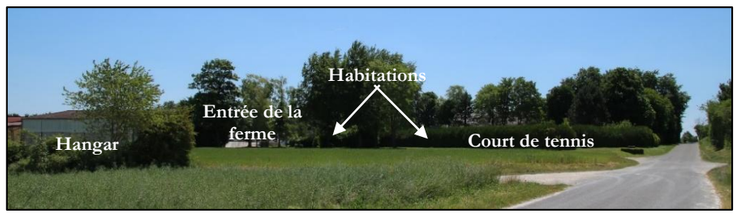


Photo 43 : Au Nord de la ferme de Quatre Chemins, sur la route D860 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau des sensibilités
Paysage local	Lieux de vie	Les villages de l'aire immédiate sont tous implantés dans le vallon de la Moivre et sont traversés par le cours d'eau. Cette promiscuité des habitations avec la ripisylve de la Moivre permet aux villages de bénéficier d'un filtre végétal qui stoppe les vues en direction du projet. A ce premier filtre s'ajoute le relief du versant Sud qui forme également un écran pour les observateurs positionnés en fond de vallon. En plus des villages qui occupent le vallon de la Moivre, des fermes isolées sont également présentes sur la plaine de Champagne. De par leur faible densité de population, ces fermes isolées présentent un enjeu relativisé vis-à-vis de l'éolien, par rapport à des pôles d'habitats plus conséquents.	Aire d'étude immédiate	Saint-Jean-sur-Moivre	Modéré à fort
				Coupéville	Faible à modéré
				Le Fresne	Faible à modéré
				Lieu-dit des Ormes	Nul à faible
				Francheville	Faible à modéré
				Dampierre-sur-Moivre	Faible à modéré
				Ferme de Sans Souci	Faible à modéré
				Ferme de Mentarah	Nul à faible
				Ferme des Quatre Chemins	Faible à modéré
		Les villages de l'aire rapprochée sont principalement situés dans des vallons qui limitent les vues lointaines. D'autres se trouvent au-delà d'un relief qui s'interpose et stoppe les vues en direction de la ZIP.	Aire d'étude rapprochée	Ensemble des villages	Nul à faible
		Au sein de l'aire d'étude éloignée, les zones habitées exposées à des vues sur la ZIP du projet sont très limitées et ne concernent que quelques villages qui occupent des points hauts du territoire. De plus, la présence de filtre visuel, tel que la végétation des jardins de particuliers, les ripisylves et la trame bâtie, limitent également les vues qui ne se concentrent alors que depuis les extrémités des zones habitées, orientées vers la ZIP.	Aire d'étude éloignée	Les villages de la plaine Champenoise, les zones urbaines de la vallée de la Marne, Vitry-le-François, les villages de la Champagne Humide et du Perthois	Nul à très faible

Tableau 94 : Synthèse des sensibilités des lieux de vie vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Poupoise (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.3. Le contexte éolien

III.7.4.3.1. LES EFFETS DES PARCS CONSTRUITS ET RACCORDES

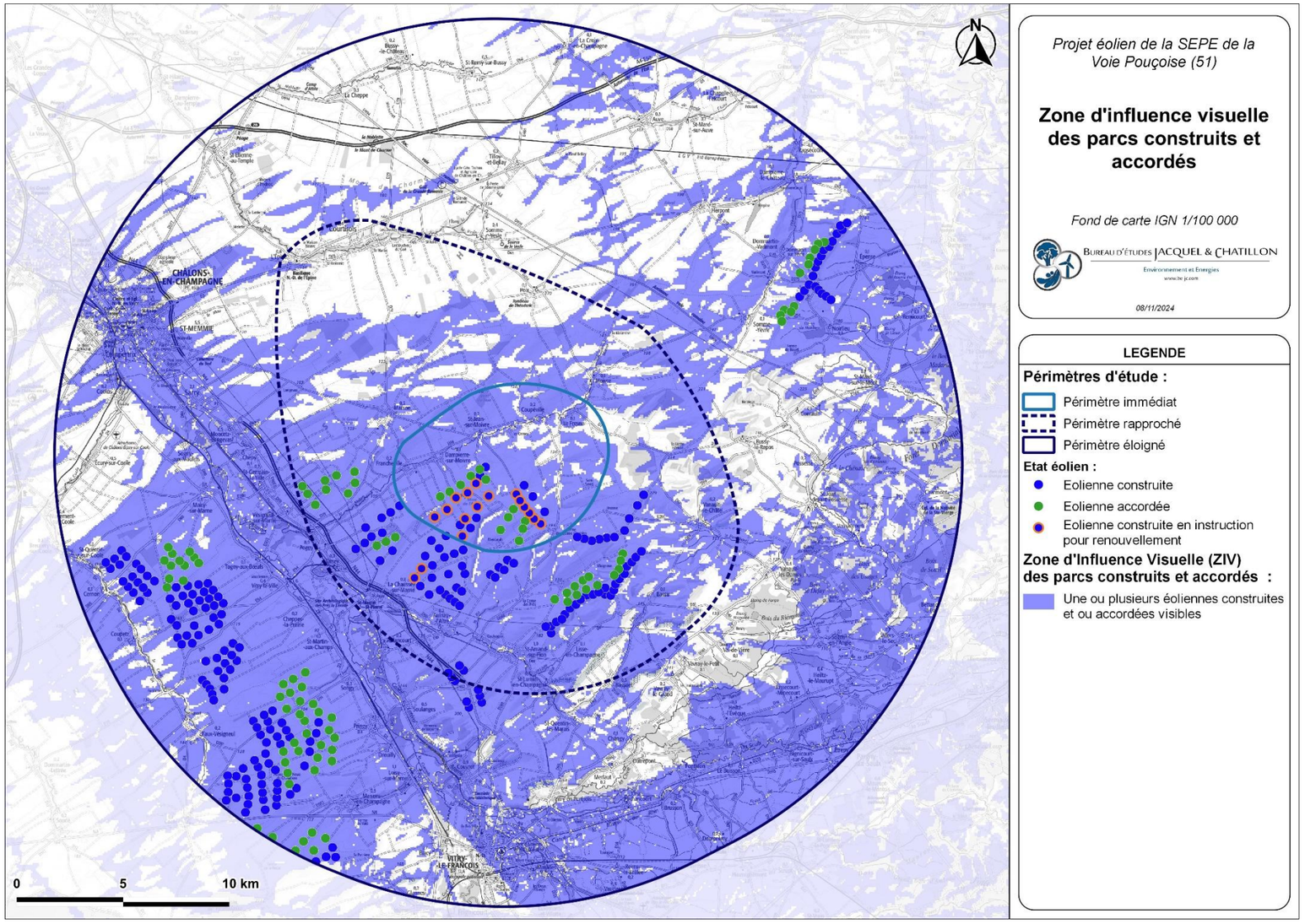
La ZIP du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise s'inscrit dans un contexte éolien dense répartit de part et d'autre de la vallée de la Marne. D'ailleurs, sur le plateau à l'Est, la ZIP du projet s'inscrit en marge de la trame la plus dense alors que les parcs construits et accordé d'Argonne, d'Épense et de Caurettes sont plus isolés à l'extrême Est du territoire d'étude.

La Carte 100 présente la Zone d'Influence Visuelle des parcs construits et accordés du territoire d'étude. Cette modélisation a été établie avec le logiciel Qgis et ne prend en compte que le MNT 25 m (donc sans les boisements et les zones bâties).

Les aplats représentés en bleu correspondent aux zones où une ou plusieurs éoliennes construites et/ou accordées peuvent être visibles au sein du territoire d'étude.

De manière générale, d'après la carte ci-contre, la quasi-totalité du territoire est soumise à la composante éolienne, excepté des zones au Nord, masquées par les ondulations du relief et des zones au Sud, derrière le relief de la Côte de Champagne.

Au vu de la Zone d'Influence Visuelle des parcs construits et accordés, le projet éolien de la Voie Pouçoise ne devrait que très peu (voire pas) accroitre l'aire d'influence visuelle du motif éolien sur le territoire d'étude. Il pourra être visible majoritairement en même temps que d'autres parcs construits et accordés (donc prochainement construits).



Carte 100 : Zone d'influence visuelle des parcs construits et accordés sans le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon; d'après DREAL Grand Est, avril 2024)

III.7.4.3.2. L'ETUDE DES RISQUES D'ENCERCLEMENT POUR LES VILLAGES DE PROXIMITE

Cette analyse de l'encerclement initial considère les éoliennes construites, accordées et en instruction dans un rayon de 0 à 10 km des villages ciblés. Les angles générés dans un rayon de 0 à 5 km permettront une analyse plus précise dans la seconde partie de l'étude, lors de l'analyse de l'encerclement cumulée avec le projet.

St-Jean-sur-Moivre comporte une respiration visuelle de 200° vers le Nord-est. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente du Sud, sur 141° au total.

Coupéville comporte une respiration visuelle de 226° vers le Nord-est. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente au Sud-ouest, sur 123° au total.

Dompierre-sur-Moivre comporte une respiration visuelle de 174° vers le Nord-est. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente de l'Ouest à l'Est, sur 155° au total.

Le Fresne comporte une respiration visuelle de 225° vers le Nord-est. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente au Sud-est, sur 125° au total.

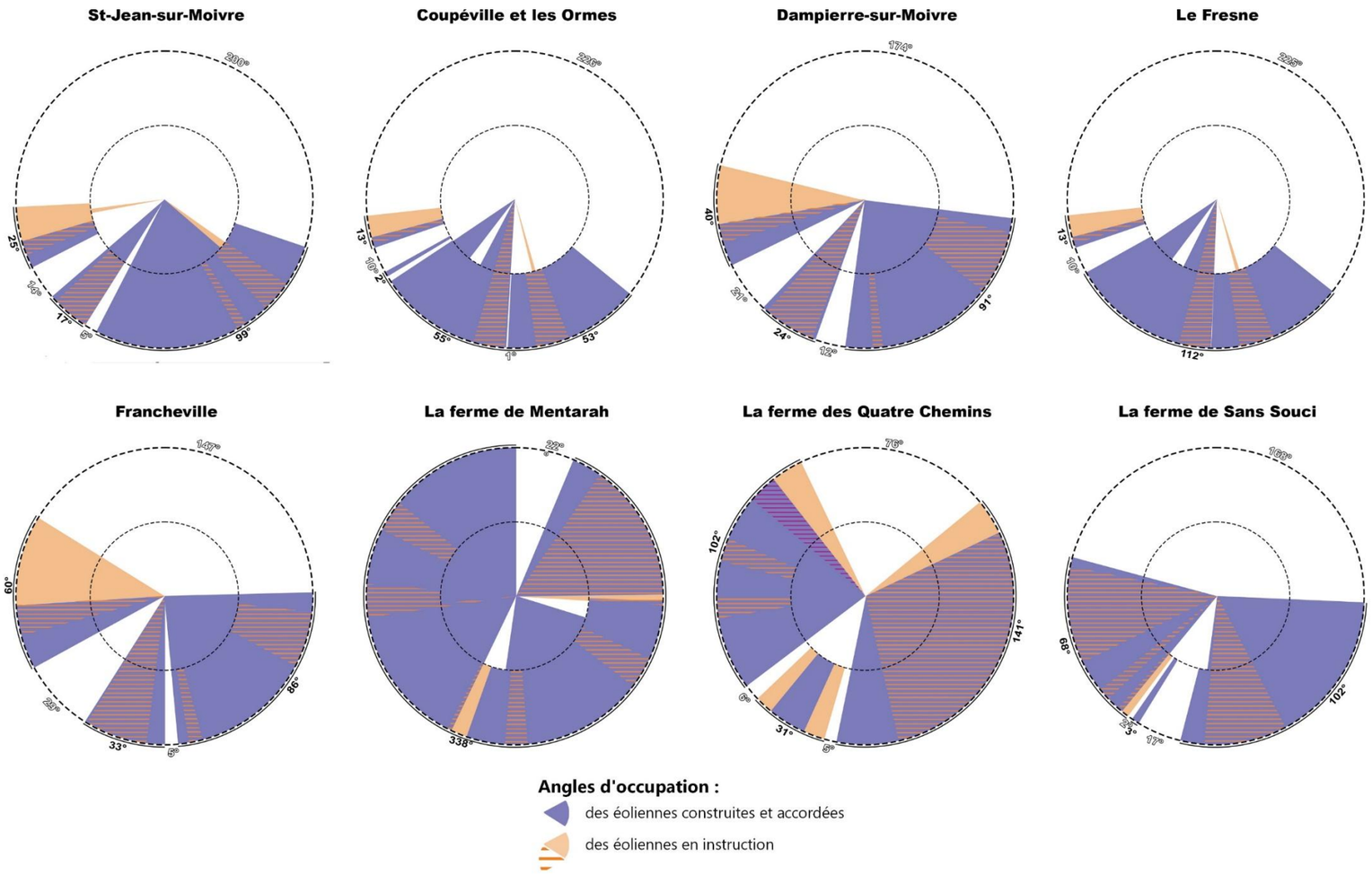
Francheville comporte un espace de respiration de 147° vers le Nord-est. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente d'Ouest en Est, sur 179° au total.

La ferme de Mentarah ne comporte pas d'espace de respiration. Seul un angle de 22° au Nord ne présente pas d'éolienne L'occupation à l'horizon de l'état éolien est de 351°.

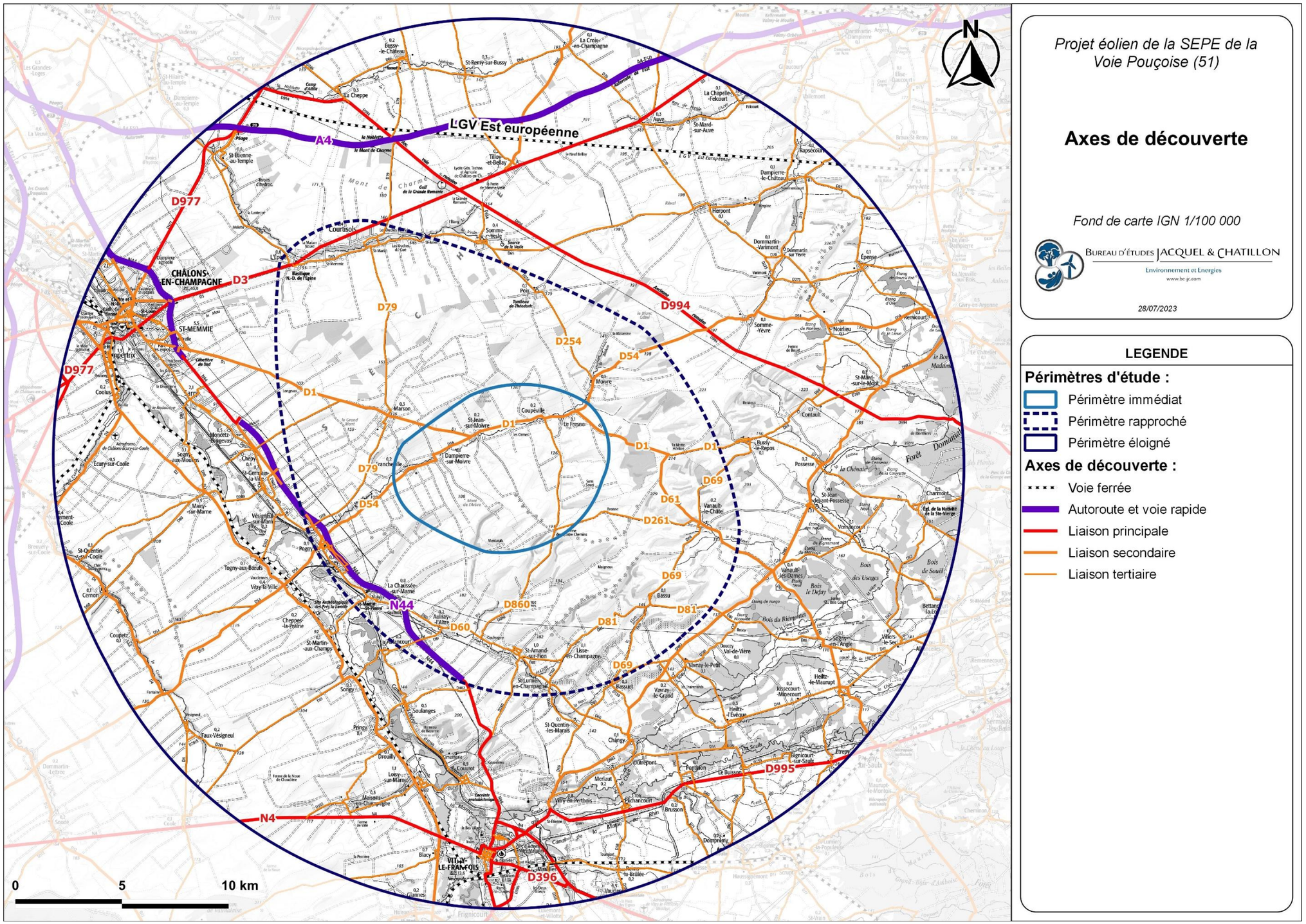
La ferme des Quatre Chemins comporte un espace de respiration de 76° vers le Nord. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente de l'Est à l'Ouest, sur 274° au total.

La ferme de Sans Soucis comporte une respiration visuelle de 168° vers le Nord. L'occupation à l'horizon de l'état éolien est présente d'Ouest en Est sur 173 au total.

L'état éolien est présent sur environ 50 % des diagrammes d'encerclement des villages et de la ferme isolée de Sans Souci. Cette occupation visuelle se concentre majoritairement en direction du Sud, au profit d'un espace de respiration ou une respiration visuelle vers le Nord. Pour la ferme des Quatre Chemins, l'état éolien occupe environ 75 % du diagramme d'encerclement. Enfin, pour la ferme de Mentarah, cette dernière est quasi totalement encerclée par l'état éolien.



Carte 101 : Diagrammes d'encerclement des villages de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données d'avril 2024)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Axes de découverte

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

28/07/2023

LEGENDE

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Axes de découverte :
- Voie ferrée
- Autoroute et voie rapide
- Liaison principale
- Liaison secondaire
- Liaison tertiaire

Carte 102 : Réseau des principaux axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après IGN)

III.7.4.4. Les axes de découvertes

La Carte 102 présente les différents axes qui traversent le territoire d'étude. Ces axes de communication figurent d'un enjeu variable en fonction du tracé (différence entre une autoroute et une route communale) et/ou de l'ouverture visuelle sur le paysage qu'elle propose. Pour appréhender cette composante paysagère, les axes routiers seront détaillés en fonction de leur importance et de leur proximité au projet. Ainsi, les axes principaux seront traités à l'échelle de l'aire éloignée, les routes secondaires et autres routes le seront à l'échelle de l'aire rapprochée immédiate puisqu'elles correspondent aux axes de proximité, fréquemment empruntés par les habitants du territoire.

III.7.4.4.1. LES LIAISONS FERREES

Au regard de la Carte 102, plusieurs liaisons ferrées traversent le territoire d'étude. Toutefois, l'essentiel ne concerne que du transport de fret ou ne sont plus en service. Dans ces cas-ci, les lignes concernées ne présentent aucune sensibilité. Les autres lignes ferroviaires assurent un trafic de voyageurs pourraient présenter de potentielles visibilités. La ligne Coolus-Sens à l'Ouest de l'aire éloignée **n'assure qu'un trafic de fret et ne présente donc aucune sensibilité vis-à-vis du projet.**

La ligne de Paris-Est à Strasbourg-Ville est une ligne ferroviaire mise en service en 1852. Au niveau du territoire d'étude, elle permet de desservir Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Elle traverse l'aire éloignée en longeant la vallée de la Marne, à environ 10 km à l'Ouest de la ZIP. Sur toute la longueur du tracé entre ces deux villes, la ligne est séparée du plateau d'implantation du projet par l'épaisseur du fond de vallée de la Marne et la ripisylve qui l'accompagne. Ainsi, cet épais rideau végétal devrait complétement isoler visuellement la voie ferrée de la ZIP du projet. **De ce fait, cette ligne ferroviaire ne présente aucune sensibilité.**

La ligne de Châlons-en-Champagne à Reims-Cérès passe dans le Nord-ouest du territoire d'étude, à plus de 22 km de la ZIP. **Au vu de cet éloignement, cette ligne ne présente aucune sensibilité.**

Enfin, la ligne grande vitesse LGV Est européenne traverse le Nord de l'aire éloignée (Photo 44). Cette ligne, qui permet de relier Paris à Strasbourg, se rapproche à environ 15 km de la ZIV depuis les abords de Tilloy-et-Bellay. À cette distance, la voie ferrée n'offre aucune exposition visuelle en direction de la ZIP. **Cette LGV ne présente alors aucune sensibilité.**

Photo 44 : LGV Est européenne, au Nord de Saint-Étienne-au-Temple (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.4.2. LES ROUTES PRINCIPALES

Le territoire d'étude se structure autour de deux principaux axes de circulation. Ils connectent les principales communes du territoire d'étude et, à plus grandes échelles, relient le territoire à de grandes villes d'importance nationale. Il s'agit des routes N44 et de la D994. L'autoroute A4 est également présente au Nord du périmètre éloigné, à une distance de plus de 15 km de la ZIP (Photo 45). **Cette dernière présente une sensibilité nulle.**

Photo 45 : Vue en direction de la ZIP, depuis la D70 qui franchis l'A4 au Nord d'Auve (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La N44, est une route nationale qui historiquement reliait Cambrai à Vitry-le-François. Déclassée en 2006, elle relie aujourd'hui La Veuve à Vitry-le-François, en passant par Châlons-en-Champagne. Au sein du territoire d'étude, cette route comporte un tronçon dans le périmètre rapproché, au niveau des zones de voies rapides entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Au sein des deux portions de la route comprises dans l'aire éloignée, la chaussée présente peu d'exposition visuelle en direction de la ZIP du projet. Au niveau du contournement de Châlons-en-Champagne, les ondulations du relief et les aménagements de la voirie, limitent les vues éloignées. La seconde portion, entre Couvrot et Vitry-le-François, est limitée par le relief de la Côte de Champagne. **Les portions de cette route inscrites dans l'aire éloignée présentent une sensibilité nulle à faible.** Au Sud-ouest de l'aire rapprochée, depuis Sarry jusqu'à Couvrot, la route occupe une partie de la plaine puis la ligne de crête entre la vallée de la Marne et le vallon du Fion, offrant ainsi des vues éloignées en direction du projet et du contexte éolien. Toutefois, le recul de la zone d'implantation du projet devrait limiter les visibilités sur les futures machines, situées en arrière-plan d'un contexte éolien dense (Photo 46). **Cette portion de la N44, la plus proche de la ZIP, présente une sensibilité faible.**

Le tracé de la route D994 correspond à celui d'une ancienne voie romaine (Photo 47), permettant de relier Reims à Bar-le-Duc. Cette route circule dans l'aire d'étude entre Cuperly (au Nord-ouest) et la ferme isolée de Monthiers (à l'Est, sur le territoire communal de Possesse). Elle s'étend sur les reliefs les plus élevés du territoire d'étude, principalement entre le vallon de La Vesle et celui de La Vière, et bénéficie ainsi de vues lointaines en direction de la ZIP. Cependant, le recul de plus de 10 km avec la ZIP par rapport à cette section de la route (la plus proche de la ZIP) devrait limiter les visibilités (Photo 48). Le projet, situé au premier-plan d'un état éolien, s'insérera dans un motif éolien déjà visible depuis cet axe. Cela relativise d'autant plus la sensibilité de cette route par rapport à l'éolien. **La sensibilité de cet axe principal est alors de nulle à faible.**

Photo 46 : Vue en direction de la ZIP, depuis un parking au kilomètre 83 de la D44 sur la Côte Brouin (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 47 : Ondulation du relief impactant les vues lointaines depuis l'ancienne voie romaine, depuis le carrefour entre la D994 et la D65 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 48 : Vue en direction de la ZIP, depuis le kilomètre 45 la D994 sur le Haut des Lignes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route D3 circule dans la dépression de la vallée de la Marne et franchie son versant droit. Elle dessert ensuite l'Épine et traverse le vallon de La Vesle pour enfin poursuivre en direction d'Auve. Des zones de visibilité des éoliennes du projet sont alors possibles lors du passage sur la ligne de crête entre la vallée de la Marne et le vallon de La Vesle, au niveau de l'Épine. **Une faible sensibilité est attendue sur ce tronçon situé sur un point haut du relief, au sein de l'aire rapprochée. Dans l'aire éloignée la sensibilité est considérée comme nulle à faible.**

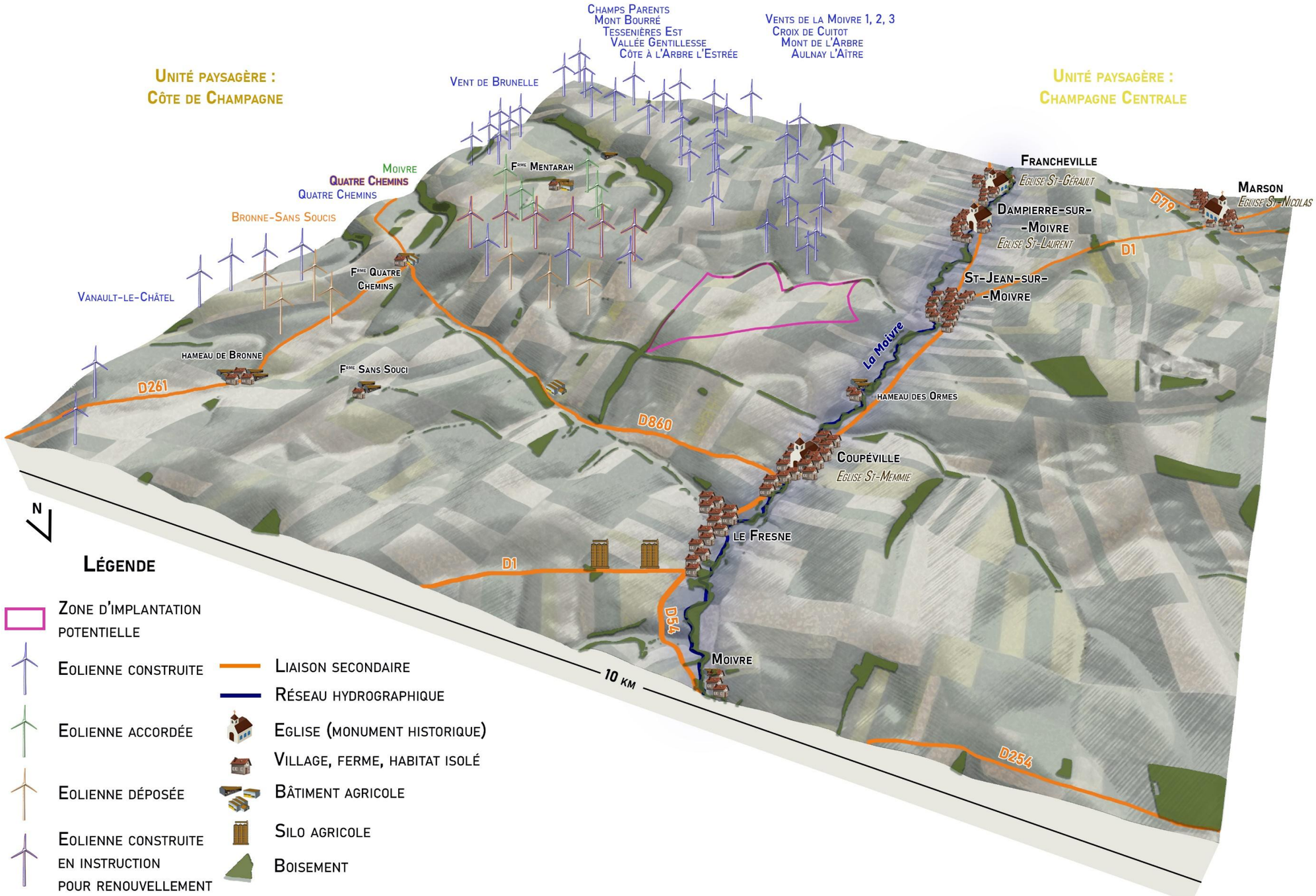


Figure 47 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.4.3. LES ROUTES SECONDAIRES ET TERTIAIRES

Dans le vallon de la Moivre, au plus près de la ZIP, les routes D1 et D54 s'entremêlent entre Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville. La route D1, depuis Châlons-en-Champagne, traverse Marson et son petit vallon sec dont le versant exposé au Sud, le Grand Mont, permet des vues lointaines vers la ZIP. En direction de Saint-Jean-sur-Moivre, c'est au tour du versant droit de La Moivre au niveau de la ligne de crête du Mont de Noix, d'offrir une ouverture visuelle, par-dessus la ripisylve (Photo 49). Entre ces points hauts, les tronçons en point bas ne bénéficient pas d'ouverture visuelle. La route D1 est dépendante des ondulations du relief de la Champagne Crayeuse. **Sa sensibilité visuelle fluctue alors en fonction du relief et de la distance d'observation avec la ZIP. Elle peut ainsi être considérée de nulle à modéré.**

Photo 49 : Vue depuis la route D1, avec le contexte éolien et la ZIP visibles par-dessus la ripisylve de la Moivre, en entrée Nord de Saint-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route D54 à la sortie Est de Coupetz, depuis le Mont Coutant, dispose de suffisamment de recule pour avoir des vues par-dessus la ripisylve. Néanmoins, depuis ce point de vue, la ZIP s'installe en arrière-plan d'un contexte éolien dense, à plus de 16 km de l'observateur (Photo 50). Au sein de la vallée de la Marne, puis du vallon de la Moivre, les relations visuelles sont limitées. À partir de la Champagne Humide, la route D54 n'entretient plus de relation visuelle avec les futures éoliennes du projet. **C'est principalement dans la vallée de La Moivre, au plus près de la ZIP qu'une sensibilité modérée existe. Au-delà, la distance et les filtres visuels rendent cette relation visuelle de nulle à faible.**

La route D79 rejoint Suippes à Pogny. Au Nord de Courtisols, le Mont de Charme permet des vues lointaines vers le Sud, en direction de la ZIP. Dans le vallon de La Vesle, la trame bâtie et la ripisylve ainsi que le relief empêchent toutes vues en direction du projet. Une fois le versant gauche de La Vesle franchis, ce sont les ondulations du relief qui dictent les zones de visibilités. On retrouve ainsi une alternance de vues lointaines et de vues courtes. Le versant Nord-ouest du vallon de Marson permet des vues en direction de la ZIP, lorsqu'elle n'est pas masquée par le relief du Grand Mont de Noix. Enfin, le tronçon au Nord-est de Pogny, longe La Moivre dont la ripisylve filtre les vues. **La route D79 comporte une sensibilité visuelle faible de par une discontinuité des zones de visibilité.**

La route D254 permet de rejoindre Somme-Vesle à Moivre, en passant par Poix (Photo 51). Cette route, comme la D79, parcours un relief vallonné entre les vallons de La Vesle et de La Moivre. De plus, elle franchit une ligne de crête, au Sud de Poix. Ce relief limite les vues depuis le tronçon routier situé au Nord et permet des vues lointaines depuis son flanc Sud. La route D254 est un axe local qui ne dessert que trois villages. **La sensibilité visuelle de la route D254 peut être considérée comme faible.**

Photo 50 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D54, avec le contexte éolien visible par-dessus la ripisylve de la Marne, au Sud-ouest de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 51 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D254, entre Poix et Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route D61 permet la jonction entre la route D1, au niveau de la Motte Hériton, et Saint-Eulien. Elle parcourt la Côte de Champagne, la Champagne Humide puis le Perthois. Le relief de la Côte de Champagne s'interpose alors entre la ZIP et la route D61. Ainsi, seul le tronçon à proximité de la Motte Hériton peut présenter des vues en direction de la ZIP. **La sensibilité de la route D61 est considérée comme nulle à faible.**

La route D69 conduit au carrefour de la Crête de la Serre, au pied des parcs éolien de l'Argonne et d'Épense, au Nord de Vitry-en-Perthois. Elle s'étend en limite de la Côte de Champagne et de la Champagne Humide. L'ensemble du relief de la Côte de Champagne joue alors un rôle de barrière visuel lors d'une observation en direction de la ZIP depuis cette route. **La sensibilité visuelle de la route D69 peut être considérée de nulle à faible.**

La route D261 est un petit axe routier qui permet de ne desservir que le village de Bronne, ainsi que des fermes isolées, depuis Vanault-le-Châtel. Une zone de visibilité existe depuis le versant Ouest de la Côte de Bronne. Le relief masque ensuite les visibilités en direction des futures machines du projet. **La sensibilité visuelle de la route D261 peut être considérée comme nulle à faible.**

La route D860 est l'accès au village de La Cense des Prés et de fermes isolées, depuis Coulvagny. Elle profite d'un seul point d'observation en direction de la ZIP, au niveau de la ligne de crête à proximité d'un calvaire. Ce point de vue fait déjà face à un contexte éolien dense au premier plan (Photo 52). **La sensibilité visuelle vis-à-vis du projet depuis la route D860 peut être considérée comme nulle.**

La route D60 permet de rallier Châlons-en-Champagne à Saint-Amand-sur-Fion. Elle évolue dans la vallée de la Marne et le vallon du Fion en alimentant une dizaine de village. La trame bâtie permet de bénéficier d'un filtre visuel continu, cumulé aux deux ripisylves (Photo 53). **La sensibilité visuelle de la route D60 peut être considérée comme faible.**

La route D81 correspond au prolongement de la route D60, depuis Saint-Amand-sur-Fion, en direction de Villers-le-Sec. Cette route, essentiellement dans la Champagne Humide, se positionne en contre bas du relief de la Côte de Champagne. Le **relief et la distance avec la ZIP permettent de considérer une sensibilité visuelle de la route D81 comme nulle.**

Photo 52 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D860, à proximité du calvaire de La Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 53 : Vue depuis la route D60, en direction de la ZIP, entre Saint-Amand-sur-Fion et Coulvagny (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, la route communale entre Coupéville et La Cense-des-Prés dessert principalement les fermes isolées en parcourant la plaine. Cet axe tertiaire, peu fréquenté, s'expose à des vues directes sur les éoliennes du projet et celles du contexte éolien. **La sensibilité de cette route est considérée comme faible à forte.**

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau des sensibilités
Macro-paysage et paysage local	Axes de découverte	Les axes principaux de circulation relient le territoire aux grandes villes et sont tous éloignés de la ZIP. Seule des vues lointaines sont alors possibles quand le relief le permet.	Axes principaux	A4	Nul
				N44	Nul à faible
				D994	Nul à faible
				D3	Nul à faible
		Les routes secondaires et tertiaires permettent de créer un maillage et constituent un réseau viaire correspondant à l'échelle du quotidien des habitants. Au vu du trafic moindre qu'elles incombent, ces routes présentent un enjeu réduit par rapport aux axes principaux. Pour le projet de la SEPE de la Voie Pouçoise, de multiples routes départementales constituent le maillage viaire autour de la zone d'implantation. La route communale qui relie Coupéville à La Cense-des-Prés complète cette trame et constitue la seconde route la plus proche de la ZIP, après la route D1.	Axes secondaires et tertiaires	D1	Nul à modéré
				D54	Nul à modéré
				D79	Faible
				D254	Faible
				D61	Nul à faible
				D69	Nul à faible
				D261	Nul à faible
				D860	Nul
				D60	Faible
				D81	Nul
				Route entre Coupéville et La Cense-des-Prés	Faible à forte

Tableau 95 : Synthèse des sensibilités des axes de découvertes vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.5. DESCRIPTION DU PATRIMOINE PROTEGE

Le patrimoine protégé qui figure au sein du territoire d'étude (Carte 103 et Carte 104) est représenté par les **monuments historiques et les sites qui peuvent être classés ou inscrits. Le Site Patrimoniale Remarquable (SPR) de Châlons-en-Champagne ainsi que deux sites au titre de l'UNESCO font également partie du territoire d'étude.**

La vue depuis un site du patrimoine culturel peut englober des éoliennes. Selon l'effet généré et l'importance du site, ce dernier peut **présenter des sensibilités de visibilités** (Figure 48).

Dans d'autres cas, des points de vue permettent une vue simultanée, ou covisibilité (Figure 49), d'un site du patrimoine culturel et des éoliennes. Des sensibilités visuelles peuvent apparaître lorsque le monument et les éoliennes se trouvent dans le même axe de visibilité depuis des points de vue pertinents ou emblématiques.

Enfin, nous parlons d'intervisibilité lorsqu'un site ou monument présente une visibilité sur le projet, et que des visibilités simultanées existent entre ce monument et les éoliennes.

À grande échelle, la topographie peu marquée de la Champagne Crayeuse et la ripisylve de la vallée de la Marne et des vallons au sein du territoire d'étude sont des éléments majeurs qui vont conditionner la perception du territoire autour du site d'implantation et jusqu'aux limites de l'aire éloignée. À proximité de la zone d'implantation du projet, les villages et les éléments patrimoniaux sont positionnés dans les dépressions du relief de la Côte de Champagne. Selon la position du monument et ses abords immédiats, celui-ci présentera des ouvertures plus ou moins dégagées sur l'extérieur et sera donc plus ou moins affecté par le projet, en sachant que la composante éolienne au sein de cette unité paysagère est déjà très présente. Si les parcs construits situés à proximité de la ZIP sont visibles, alors potentiellement le projet le sera également.

III.7.6. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Les monuments historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée. Il s'agit de monuments religieux, de châteaux et d'autres éléments patrimoniaux.

La protection au titre des monuments historiques résulte de la loi du 31 décembre 1913 et vise à protéger les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. Le SRE de Champagne-Ardenne caractérise l'ensemble de ces sites et monuments protégés à ce titre comme des sites à enjeux forts face au développement éolien. Deux types de protection sont à distinguer :

- Les monuments historiques classés ;
- Les monuments historiques inscrits.

Au sein du territoire d'étude, 92 monuments historiques sont recensés. Il s'agit de monuments religieux, de châteaux et fortification, sites archéologiques, bâtiments urbains et d'autres édifices protégés. Les monuments historiques sont principalement concentrés dans la vallée de la Marne ou dans les vallons, là où les villes et villages se sont installés.

L'aire immédiate comporte deux églises classées, celles de Coupéville et Dampierre-sur-Moivre et une inscrite à Francheville. L'aire d'étude rapprochée contient huit monuments historiques, dont six classés et deux inscrits.

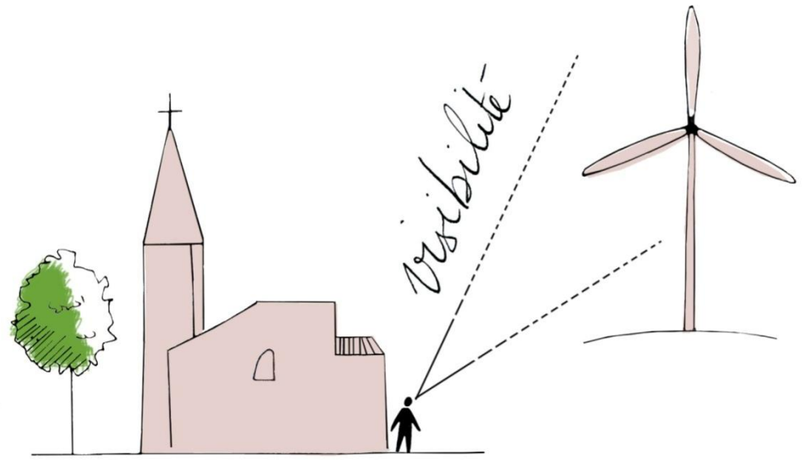


Figure 48 : Schéma d'une visibilité à partir d'un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon)

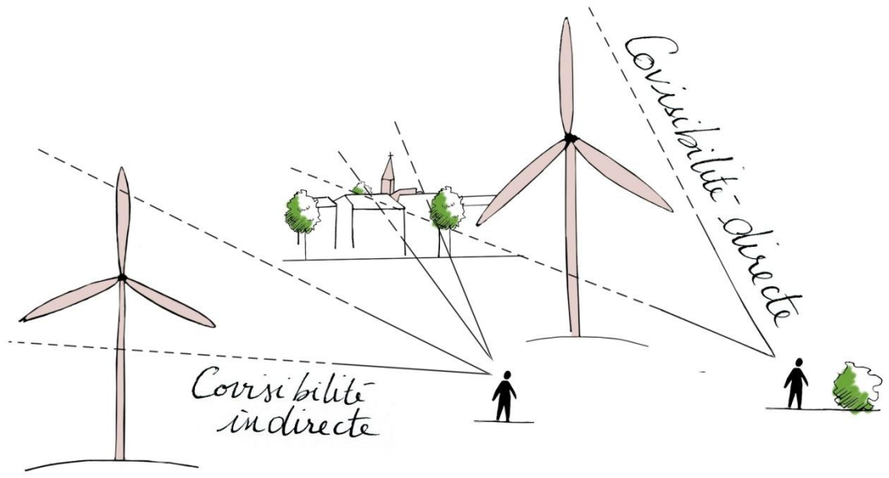
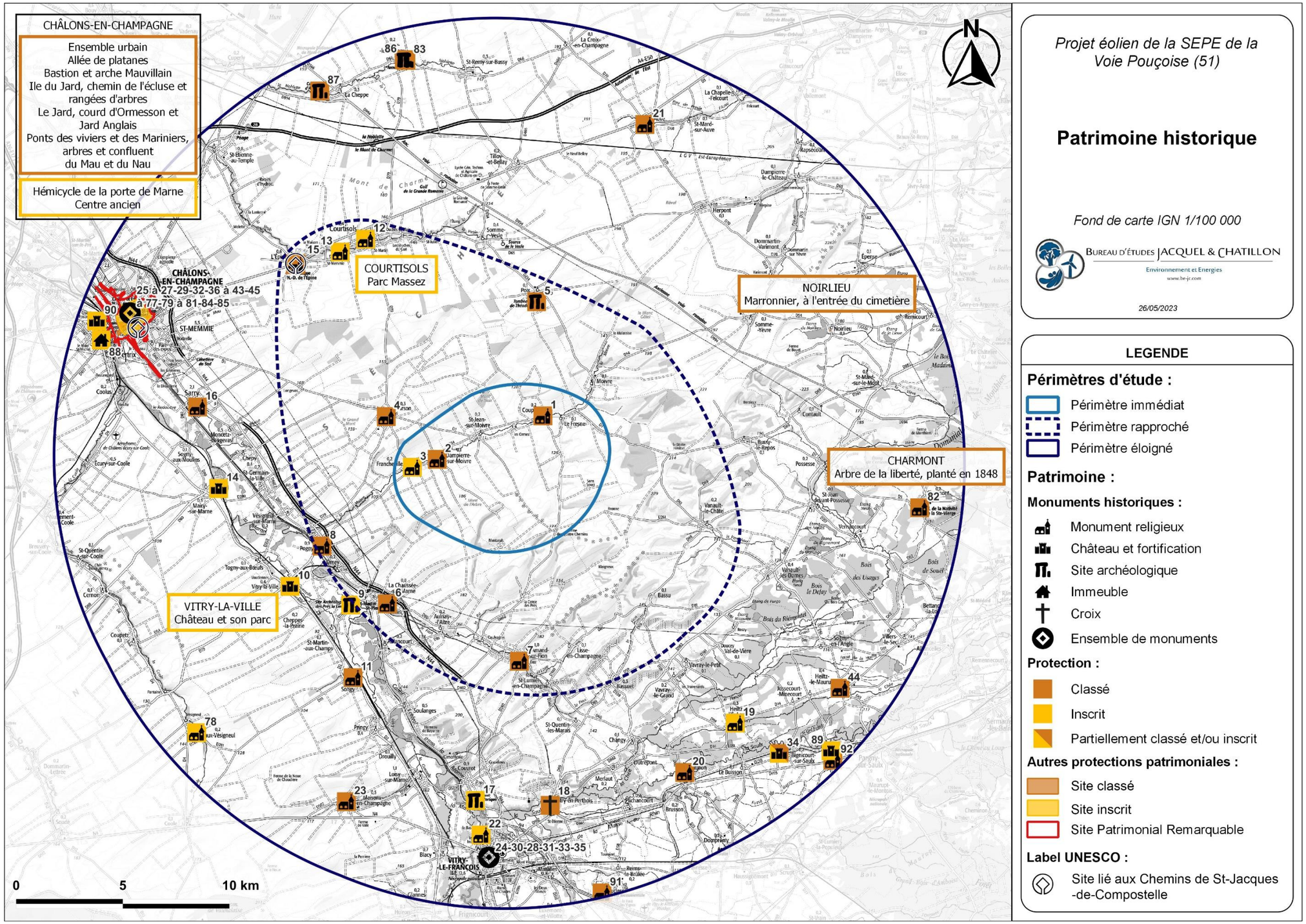


Figure 49 : Schéma d'une covisibilité avec un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Patrimoine historique

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'Études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

26/05/2023

LEGENDE

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Patrimoine :

Monuments historiques :

- Monument religieux
- Château et fortification
- Site archéologique
- Immeuble
- Croix
- Ensemble de monuments

Protection :

- Classé
- Inscrit
- Partiellement classé et/ou inscrit

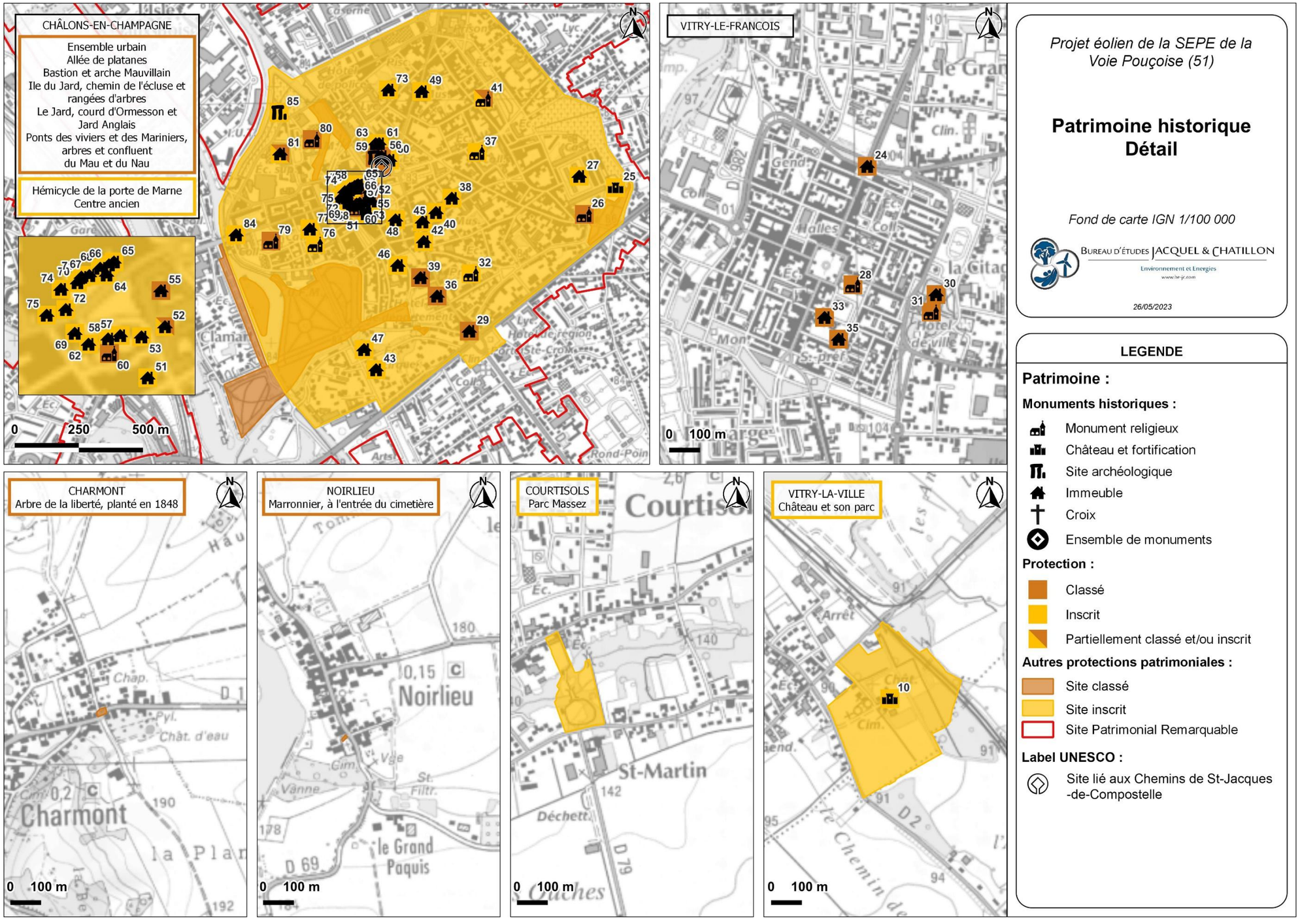
Autres protections patrimoniales :

- Site classé
- Site inscrit
- Site Patrimonial Remarquable

Label UNESCO :

- Site lié aux Chemins de St-Jacques -de-Compostelle

Carte 103 : Le patrimoine historique protégé au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 104 : Le détail du patrimoine historique protégé au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

N°	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP
Aire d'étude immédiate					
1	Église Saint-Memmie	Partiellement classé	Coupéville	Marne	2,78 km
2	Église Saint-Laurent	Classé	Dampierre-sur-Moivre	Marne	3,3 km
3	Église Saint-Gérault	Partiellement inscrit	Francheville	Marne	4,46 km
Aire d'étude rapprochée					
4	Église Saint-Nicolas	Classé	Marson	Marne	6,09 km
5	Tumulus au lieu-dit "La Garenne"	Classé	Poix	Marne	7,7 km
6	Église Saint-Pierre-de-Coulmiers	Classé	Chaussée-sur-Marne	Marne	8,66 km
7	Église Saint-Amand	Classé	Saint-Amand-sur-Fion	Marne	9,3 km
8	Église de la Nativité de la Sainte-Vierge	Classé	Pogny	Marne	9,52 km
9	Site archéologique des "Prés La Linotte"	Inscrit	Chaussée-sur-Marne	Marne	9,91 km
Aire d'étude éloignée					
10	Château de Vitry-la-Ville	Partiellement inscrit	Vitry-la-Ville	Marne	11,72 km
11	Église Saint-Maurice	Classé	Songy	Marne	12,39 km
12	Église Saint-Martin	Inscrit	Courtisols	Marne	12,43 km
13	Église Saint-Memmie	Inscrit	Courtisols	Marne	12,63 km
14	Château de Mairy-sur-Marne	Partiellement inscrit	Mairy-sur-Marne	Marne	13,6 km
15	Église Notre-Dame	Classé	Épine	Marne	13,63 km
16	Église Saint-Julien	Classé	Sarry	Marne	14,78 km
17	Enceinte protohistorique dite "Camp des Louvières"	Partiellement inscrit	Vitry-en-Perthois	Marne	15,88 km
18	Croix de calvaire	Classé	Vitry-en-Perthois	Marne	16,16 km
19	Église Saint-Maurice	Inscrit	Heiltz-l'Évêque	Marne	16,2 km
20	Église Saint-Symphorien	Classé	Ponthion	Marne	16,71 km
21	Église Saint-Martin	Classé	Auve	Marne	17,14 km
22	Chapelle Saint-Nicolas, au Bas-Village	Inscrit	Vitry-le-François	Marne	17,47 km
23	Église Saint-Pierre	Classé	Maisons-en-Champagne	Marne	17,57 km
24	Porte du Pont	Classé	Vitry-le-François	Marne	18,11 km
25	Bastion d'Aumale	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,18 km
26	Église Saint-Jean	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	18,25 km
27	Ancien quartier Tirlet	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,33 km
28	Église Notre-Dame	Classé	Vitry-le-François	Marne	18,5 km

NUMERO	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP
29	Porte Sainte-Croix	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	18,51 km
30	Collège de garçons	Partiellement classé	Vitry-le-François	Marne	18,52 km
31	Ancien couvent des Récollets	Partiellement classé	Vitry-le-François	Marne	18,57 km
32	Ancien couvent de Vinetz, 2 rue de Vinetz	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,58 km
33	Ancienne maison des Arquebusiers, rue de l'Arquebuse	Partiellement classé	Vitry-le-François	Marne	18,61 km
34	Château	Partiellement classé-inscrit	Bignicourt-sur-Saulx	Marne	18,64 km
35	Ancien hôpital	Partiellement Classé	Vitry-le-François	Marne	18,67 km
36	Ancien Hôtel des Intendants de Champagne	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	18,67 km
37	Ancien Couvent des Dames de la Congrégation	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,73 km
38	Maison, 25 rue Pasteur	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,76 km
39	Ancien couvent Sainte-Marie	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	Marne	18,76 km
40	Musée Garinet	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,79 km
41	Église Saint-Loup	Partiellement classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,79 km
42	Maison, 5 rue Carnot	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,8 km
43	Maisons 7 à 11, avenue du Général-Leclerc.Maisons	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,8 km
44	Église Saint-Maurice	Classé	Heiltz-le-Maurupt	Marne	18,83 km
45	Maison 7, rue Pasteur	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,83 km
46	Maison, 10 rue de Chastillon	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,86 km
47	Cirque	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,87 km
48	Marché couvert	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	18,93 km
49	Immeuble rue Léon-Bourgeois	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,02 km
50	Maison du XVIIèmè siècle	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,04 km
51	Ancienne maison Royer et Granthille	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,04 km
52	Ancien hôtel Dubois de Crancé	Partiellement classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,05 km
53	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 1 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,06 km
54	Église Notre-Dame-en-Vaux	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,06 km
55	Hôtel de Ville	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,06 km
56	Anciennes maisons canoniales	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,07 km
57	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 5 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,08 km
58	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 7 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,09 km
59	Vestiges du cloître de Notre-Dame-en-Vaux	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,09 km

NUMERO	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP
60	Église Saint-Alpin	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,09 km
61	Maison, 5 rue du Lycée	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,1 km
62	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maisons 9 et 11 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,11 km
63	Maison, 7 rue du Lycée	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,11 km
64	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 6 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,12 km
65	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 2 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,12 km
66	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 4 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,12 km
67	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maisons 10 et 12 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,13 km
68	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 8 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,13 km
69	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 13 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,13 km
70	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 16 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,14 km
71	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 14 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,14 km
72	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 22 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,14 km
73	Maison Saint-Joseph	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,14 km
74	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maisons 18 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,15 km
75	Caves médiévales	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,16 km
76	Ancien couvent des Cordeliers	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,19 km
77	Portail de l'ancienne enceinte canoniale	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,23 km
78	Église de Faux-sur-Coole	Inscrit	Faux-Vésigneul	Marne	19,29 km
79	Cathédrale Saint-Etienne	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,35 km
80	Ancienne abbaye de Toussaint	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	Marne	19,35 km
81	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers	Partiellement classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,44 km
82	Église de la nativité de la Vierge	Classé	Charmont	Marne	19,45 km
83	Tumulus (D113,114)	Classé	Bussy-le-Château	Marne	19,48 km
84	Façades et toitures des immeubles formant hémicycle	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,49 km
85	Tombeau d'Alexandre Brzostowski	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,51 km
86	Tumulus (D6 81)	Classé	Bussy-le-Château	Marne	19,53 km
87	Oppidum	Classé	Cheppe	Marne	19,55 km
88	Moulin à vent, rue Emile-Morel	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	19,91 km
89	Château d'Etrepy	Partiellement inscrit	Étrepy	Marne	20,3 km
90	Château Jaquesson	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	20,38 km

NUMERO	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZIP
91	Église Saint-Louvent	Classé	Vauclerc	Marne	20,63 km
92	Église Saint-Maurice	Partiellement Classé	Étrepy	Marne	20,66 km

Tableau 96 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Source : Mérimée)

III.7.6.1.1. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

a. Eglise Saint-Memmie à Coupéville

Le monument historique le plus proche de la zone d'implantation potentielle est l'église Saint-Memmie (partiellement classée) du village de Coupéville (Photo 54). Celle-ci se localise à environ 2 780 m au Nord-est du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise. Elle est installée au cœur du village de Coupéville, dans le fond du vallon de la Moivre. Le versant du vallon offre ainsi des vues courtes pour un observateur positionné à proximité de l'église. Elle est également située au Nord de la ripisylve de la Moivre, qui permet de générer un masque visuel supplémentaire. Cette église ne bénéficie donc pas de visibilité, avec les éoliennes du projet, pour un observateur au pied du monument.

Par contre **un risque de covisibilité directe existe** pour un observateur positionné dans la rue de la Gendarmerie, dans une fenêtre visuelle limitée par la trame bâtie, le relief et la végétation. Cette rue, qui ne donne accès qu'à des hangars agricoles et une habitation, est le seul axe de communication qui permet d'observer une potentielle covisibilité. En effet, la route D1 n'offre pas ce type de point de vue. Dans cette même perspective, seule la route D254 est présente, mais trop éloignée pour constater une covisibilité. **La sensibilité de cette église par rapport au projet est alors considérée comme modérée, car également relativisée par une covisibilité déjà existante avec le contexte éolien.**

Photo 54 : Vue en direction de la ZIP, depuis la rue de la Gendarmerie à Coupéville, avec le clocher de l'église Saint-Memmie à droite et une éolienne du parc de Quatre Chemins en covisibilité (Source : BE Jacquel et Chatillon)

b. Église Saint-Laurent, à Dampierre-sur-Moivre

L'église Saint-Laurent (Photo 55) est classée au titre des monuments historiques et se situe à environ 3 300 m à l'Ouest de la ZIP du projet. Elle est implantée dans la partie Sud du village de Dampierre-sur-Moivre. Ainsi, elle occupe le versant Sud de la Moivre, sur la pente qui s'élève progressivement en direction du projet. Bien que situé sur le versant, un observateur positionné à proximité de l'édifice ne bénéficie pas d'ouverture visuelle dégagée en direction de la zone d'implantation. L'église elle-même, la trame bâtie et le mur de soutènement du cimetière forment des écrans visuels en direction de la ZIP.

D'autre part, un risque de covisibilité semble possible depuis la rue de Châlons, correspondant au tracé de la route D54. Depuis ce point de vue, des éoliennes du contexte éolien sont actuellement en covisibilité avec l'église Saint-Laurent. La ripisylve de la Moivre, la trame bâtie et le relief ont tendance à cadrer la vue et limitent les risques de covisibilité avec les futures machines du projet. **La sensibilité de cette église par rapport au projet peut être considérée comme modérée, car le risque de covisibilité depuis la route D54 reste très limité, là ou des éoliennes du contexte éolien entrent déjà en covisibilité.**

Photo 55 : Vue en direction de la ZIP, depuis la rue de Châlons à Dampierre-sur-Moivre, également route D54, avec l'église Saint-Laurent en covisibilité avec des éoliennes du contexte (Source : BE Jacquel et Chatillon)

c. Église Saint-Gérault, à Francheville

L'église Saint-Gérault est inscrite au titre des monuments historiques et se situe à près de 4 460 m de la ZIP. Elle est implantée au cœur du village de Francheville (Photo 56), sur le versant Sud du vallon de la Moivre dans lequel est implanté le village. Comme évoqué en amont, les villages inscrits dans le vallon de la Moivre accusent un certain isolement visuel par rapport aux étendues des plateaux environnants du fait de leur installation dans le creux du relief. Ainsi, l'église Saint-Gérault ne bénéficie pas d'une vue ouverte en direction du plateau au Sud, où est installée la ZIP. De plus, la trame bâtie qui entoure l'édifice renforce encore son isolement visuel. Ainsi, aucune visibilité ne devrait permettre des vues sur le projet depuis l'édifice.

Cependant, des covisibilités directes pourraient apparaitre depuis le point haut de la route communale qui rejoint Marson. Toutefois, l'inscription de la ZIP dans le prolongement Est d'un contexte éolien devrait limiter les effets à attendre de la covisibilité entre les éoliennes du projet et le clocher de l'église Saint-Gérault. **La sensibilité de cette église est ainsi évaluée comme modérée en cas de covisibilité.**

Photo 56 : L'église Saint-Gérault depuis la rue de la Moivre à Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.1.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

a. Église Saint-Nicolas, à Marson

L'église Saint-Nicolas est classée au titre des monuments historiques et se situe à un peu plus de 6 km de la ZIP. Elle est située sur le versant Nord du vallon du Marsonnet, au cœur du village. Depuis l'église, la trame bâtie et le relief du vallon ne permettent pas de relation visuelle avec les futures éoliennes du projet (Photo 57). Par contre, depuis la route D1, au Nord-ouest de Marson, le relief du Grand Mont permet de voir au-delà du vallon et d'apercevoir une partie du contexte éolien existant (Photo 58). **La sensibilité de cette église est considérée comme faible étant donné le risque de covisibilité déjà engagé avec le contexte éolien actuel, relativisé par la distance entre l'observateur et la ZIP et l'interposition du Grand Mont de Noix.**

Photo 57 : L'église Saint-Nicolas, depuis le parking de la salle des fêtes de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 58 : Vue depuis le route D1, au Nord-ouest de Marson, avec une covisibilité de l'église Saint-Nicolas et le contexte éolien derrière la ligne de crête (Source : BE Jacquel et Chatillon)

b. Tumulus de Théodoric, de la Garenne à Poix

Le Tumulus ou tombeau de Théodoric est identifiable au Sud de Poix, sous un bosquet au milieu des cultures agricoles (Photo 59). Il fait environ 70 m de haut et a été aplani en 1844 par le propriétaire de l'époque. Il a également fait l'objet de fouilles archéologiques en 1811 et 1840 puis par le génie sous Napoléon III. Son classement au titre des monuments historiques n'eut lieu qu'en 1963. Aucune visibilité directe depuis ce site n'est possible en direction du site du projet. En effet, la ligne de crête de la Côte aux Lièvres vient limiter les vues. Un risque de covisibilité du tumulus avec les éoliennes du projet pourrait être possible depuis la route D254. Ce risque reste limité par la distance de plus de 7 km avec les futures machines du projet ainsi que par le relief et la végétation. **La sensibilité de ce Tumulus est donc considérée comme faible.**

Photo 59 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D254, avec le Tumulus de Théodoric à Poix, au second plan (Source : BE Jacquel et Chatillon)

c. L'église Saint-Pierre-de-Coulmiers, à La Chaussée-sur-Marne

L'église Saint-Pierre-de-Coulmiers est classée au titre des monuments historiques et se situe à environ 8 660 m au Sud-ouest de la ZIP. Elle se situe au centre du village de La Chaussée-sur-Marne, entre les quartiers de Mutigny et de Coulmiers. L'espace où est bâti cet édifice se caractérise par une densité bâtie moindre et présente une large dent creuse qui ouvre l'espace en direction du Nord depuis l'église. Toutefois, la position de la ZIP au Nord-est par rapport à l'église ne devrait pas induire de visibilités puisqu'une zone pavillonnaire du village (située de part et d'autre de la rue du commandant Dupuis) s'élève dans l'intervalle. De plus, le jeu du relief limite encore les visibilités à attendre puisque le village est installé sur la partie basse du versant Est de la Marne. Bien que le profil concave de cette vallée soit particulièrement progressif, le recul de la ZIP sur le plateau induit que les éoliennes du projet devraient être largement, voire complètement dissimulées à l'arrière de la ligne de rupture de pente entre versant et plateau. Aussi, un contexte éolien est établi entre l'édifice et la ZIP. Enfin, aucune covisibilité ne devrait apparaître du fait de l'appui du village sur le cours de la Marne et l'épaisse ripisylve de sa vallée. **De manière générale, la sensibilité de cette église est évaluée comme nulle.**

d. L'église Saint-Amand, à Saint-Amand-sur-Fion

L'église Saint-Amand, classée au titre des monuments historiques, se situe au Sud du village de Saint-Amand-sur-Fion à environ 9,3 km de la zone d'implantation potentielle du projet. D'un point de vue topographique, la commune s'implante au fond du vallon du Fion. Elle est ainsi située dans un pli du relief. La ripisylve constitue un filtre visuel qui stoppe le champ visuel lointain (Photo 60). De plus, les éoliennes du parc des Côtes de Champagne Sud sont les plus proches de l'église et ne sont toutefois pas visibles depuis cette dernière. Des covisibilités peuvent cependant être attendues en prenant de la hauteur et du recul vis-à-vis de la vallée, notamment depuis la D260 (Photo 61). Les visibilités depuis cette route devraient toutefois être limitées par le recul des machines ainsi que le cumul avec le contexte éolien construit autour de la ZIP. **La sensibilité de cette église par rapport au projet est alors considérée comme faible.**

Photo 60 : Église Saint-Amand de Saint-Amand-sur-Fion, entourée de végétation haute (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 61 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D260, avec une covisibilité du clocher de l'église Saint-Amand de Saint-Amand-sur-Fion, avec le contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.1.3. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée compte 84 monuments historiques, dont l'essentiel concerne des églises. Afin d'étudier de manière synthétique les sensibilités des monuments historiques situés à plus de 9,5 km, l'analyse se divise selon cinq parties du territoire présentées ci-dessous.

III.7.6.1.4. DEPUIS LE PLATEAU DE LA CHAMPAGNE CENTRALE

e. Au Nord du territoire d'étude

Au sein de cette partie est considérée l'ensemble de l'espace agricole de la Champagne Crayeuse qui s'étend au Nord de l'aire rapprochée. **Elle comprend 4 monuments historiques.** Cette partie du territoire offre une ouverture visuelle importante du fait de son relief peu marqué et de son occupation essentiellement agricole. L'implantation des édifices au sein des villages devrait toutefois considérablement limiter, voire annuler toutes visibilités en direction de la ZIP qui est située à plus de 15 km.

Photo 62 : Oppidum de la Cheppe, surmonté d'un cordon boisé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De plus, les monuments historiques ne présentent aucune sensibilité puisque le jeu du relief, la disposition des trames bâties et arborées (Photo 62) ainsi que l'éloignement ne permettent pas de vue, comme pour l'église Saint-Martin (classée), située à Auve. **Les sensibilités peuvent être considérées comme nulles.**

f. A l'Ouest de la Marne

Au sein de cette partie est considéré l'ensemble de l'espace agricole de la Champagne Crayeuse qui s'étend du côté opposé de la ZIP par rapport au tracé de la vallée de la Marne. **Elle comprend 2 églises, dont une classée et l'autre inscrite.**

Comme la partie du territoire précédemment traitée, celle-ci offre une ouverture visuelle importante du fait de son relief peu marqué et de son occupation essentiellement agricole. L'implantation des édifices au sein des villages devrait également limiter les visibilités en direction de la ZIP qui est située à plus de 17 km. Les églises, respectivement inscrite et classée de Faux-Vésigneul et de Maisons-en-Champagne sont installées dans des vallons. Ainsi, cette situation en creux du relief empêche les visibilités sortantes, dont en direction de la ZIP. **Les monuments historiques de cette partie du territoire ne présentent aucune sensibilité.**

III.7.6.1.5. DEPUIS LE VALLON DE LA VESLE

Le vallon de la Vesle comprend 3 monuments historiques, deux églises et une basilique.

Les églises Saint-Memmie et Saint-Martin (Photo 63), inscrites, présentent, l**'une comme pour l'autre, une sensibilité nulle** puisqu'aucune visibilité ne devrait permettre d'apercevoir les éoliennes du projet du fait de la distance, du relief et des filtres bâti et arboré. La basilique de l'Epine sera présentée au sein des édifices UNESCO.

Photo 63 : Église Saint-Memmie à Courtisols (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.1.6. DEPUIS LA VALLEE DE LA MARNE

La vallée de la Marne comprend 66 monuments historiques dont 53 sont situés à Châlons-en-Champagne.

En ce qui concerne ces 53 édifices, leur implantation dans la trame bâtie dense de la ville et ses environs implique une absence totale de visibilités en direction de la ZIP. Cela s'applique, entre autres, à la collégiale Notre-Dame-en-Vaux qui est aussi inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle. **La sensibilité de ces éléments est nulle**.

En ce qui concerne les 13 autres monuments, 7 édifices font partie de la commune de Vitry-le-François, 3 sont implantés sur le versant Ouest de la Marne, et enfin, 3 sont situés en fond de vallée.

L'interposition du relief de la Côte de Champagne (Photo 64) entre la ZIP et les 7 monuments historiques répartis dans le cœur historique de Vitry-le-François, permet de considérer leur sensibilité visuelle comme nulle.

Photo 64 : Vue depuis le Mont de Fourche, sur Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Pour ce qui est des édifices installés sur le versant Ouest, le château de Mairy-sur-Marne, de Vitry-la-Ville (Photo 65) et l'église Saint-Maurice de Songy ne présentent aucune visibilité en direction de la ZIP du fait des filtres boisés et bâtis. Un risque de covisibilité peut exister depuis les points hauts du versant, qui permet de voir par-dessus la ripisylve de la Marne. **La sensibilité de ces trois monuments peut être considérée comme faible, suite au risque de covisibilité qui reste minime.**

Photo 65 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D54, avec une covisibilité du château de Vitry-la-Ville et du contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En ce qui concerne les monuments en fond de vallée, le site archéologique des Prés la Linotte comprend des vues limitées par la végétation de la plaine alluviale qui se développe tout autour. Une fenêtre visuelle s'ouvre toutefois en direction du plateau Est depuis le site. Elle est cependant orientée en direction des projets de Malandaux, Quarnon et Côte de l'Épinette et ne permet d'ouvrir la vue en direction du secteur d'implantation du projet. L'église de Sarry, également établie en fond de vallée de la Marne, se retrouve cernée par la ripisylve à l'Ouest et la trame bâtie à l'Est. Enfin, pour ce qui est de l'enceinte protohistorique du Camp des Louvières, de potentielles visibilités pourraient apparaître du fait du caractère dégagé du site. Toutefois, l'éloignement de plus de 15 km devrait considérablement limiter les vues. Le cumul avec le contexte éolien relativise encore la sensibilité du site. **Ainsi, la sensibilité de ces monuments est considérée comme faible.**

III.7.6.1.7. DEPUIS LE PERTHOIS

Le reste des monuments historiques est implanté au sein de la sous-unité paysagère du Perthois. Le caractère encaissé dans le relief de cette unité constitue, avec la distance d'éloignement, un frein à l'exposition visuelle du projet. **Les monuments historiques de cette sous-unité paysagère ne présentent aucune sensibilité puisqu'ils ne présentent aucune exposition visuelle en direction de la ZIP du fait des filtres bâtis, boisés, de la distance et du relief.**

III.7.6.2. Les sites classés et inscrits

Les **sites classés ou inscrits** présentent des caractères artistiques, historiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques dont la qualité nécessite qu'ils soient conservés pour l'intérêt général. Douze sites sont répertoriés dans l'aire d'étude dont huit sont classés et quatre inscrits (Carte 104 et Tableau 97). Ils sont tous localisés au sein de l'aire d'étude éloignée, excepté le parc Massez qui fait partie de l'aire d'étude rapprochée.

LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP (km)
Château et son parc	Inscrit	Vitry-la-Ville	10,5 km
Parc Massez	Inscrit	Courtisols	10,9 km
Marronnier, à l'entrée du cimetière	Classé	Noirlieu	15,1 km
Ensemble urbain	Classé	Châlons-en-Champagne	16,9 km
Centre ancien de chalons	Inscrit		17,0 km
Bastion et arche Mauvillain	Classé		17,3 km
Le jard, cours d'Ormesson et jard anglais	Classé		17,4 km
Île du jard, chemin de l'écluse et rangées d'arbres qui le bordent	Classé		17,8 km
Ponts des viviers et des mariniers, arbres et confluent du Mau et du Nau	Classé		17,9 km
Hémicycle de la porte de marne	Inscrit		18,1 km
Arbre de la liberté planté en 1848	Classé	Charmont	18,3 km
Allée de platanes sur la rive gauche de la prise d'eau	Classé	Châlons-en-Champagne	18,5 km

Tableau 97 : Liste des sites classés et inscrits du territoire d'étude (Source : DREAL Grand Est)

Le site inscrit du château de Vitry-la-Ville (également monument historique) et son parc se situent à plus de 10 km à l'Ouest de la ZIP. Le site se localise à l'Est du village, entre la trame bâtie et la ripisylve de la Guenelle. L'ensemble du site est ainsi adossé à la vallée de la Marne à l'arrière de laquelle s'élève le plateau agricole où s'implante la ZIP du projet. L'épaisse ripisylve de cette vallée s'élève donc dans l'intervalle avec la ZIP et empêche toutes visibilités vers celle-ci. Un risque de covisibilité peut apparaitre depuis les espaces plus reculés, sur le versant Ouest de la vallée, mais le château et son parc restent peu visibles (Photo 67). **La sensibilité du site inscrit et du château peut être qualifiée de faible.**

Photo 66 : Le château de Vitry-la-Ville (Source BE Jacquel et Chatillon)

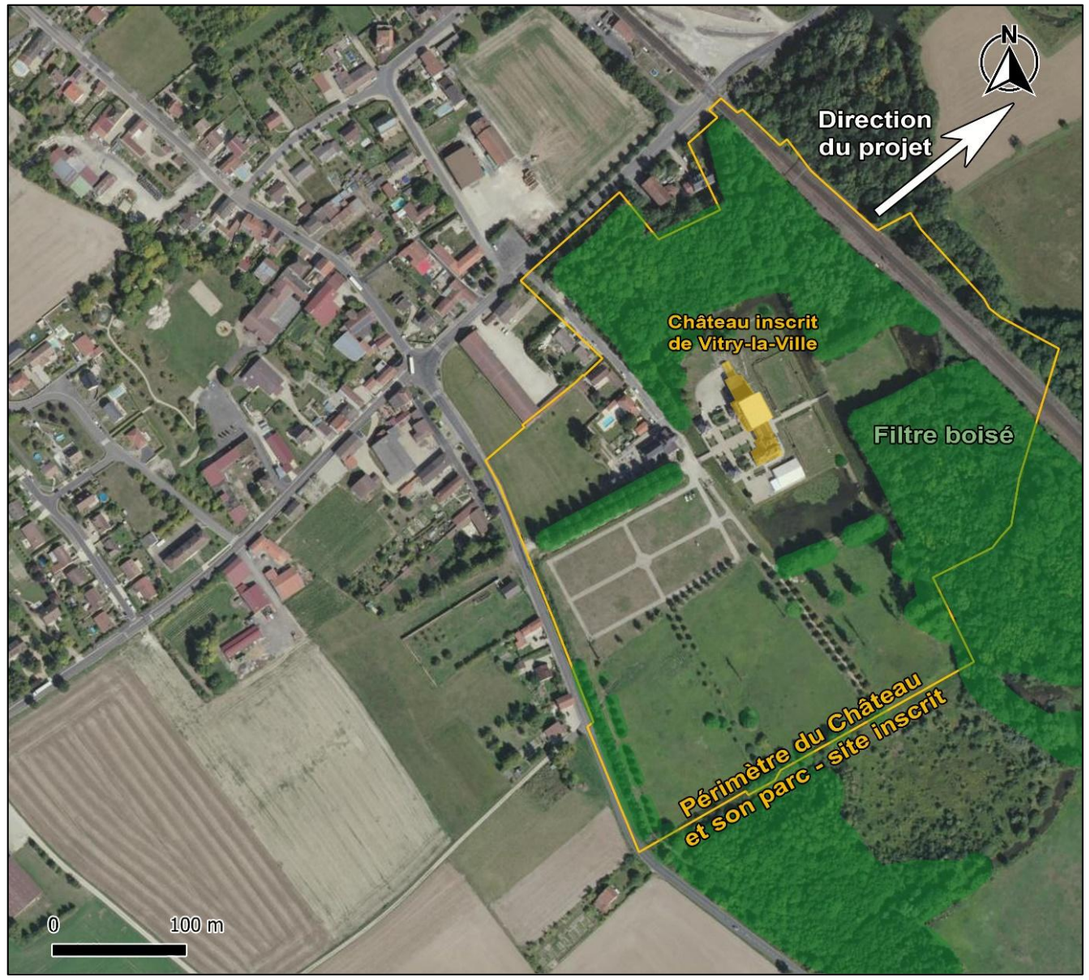


Figure 50 : Direction du projet et mise en évidense du filtre boisé, depuis le site du château et son parc à Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon

Photo 67 : Vue zoomée en direction de la ZIP, depuis la route D54, avec une covisibilité du château de Vitry-la-Ville et du contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le parc Massez à Courtisols (Photo 68) est un site inscrit situé à 10,96 km au Nord-ouest de la ZIP du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise. Il se situe au sein de la trame bâtie du village et bénéficie d'un alignement d'arbres additionné d'une haie, en direction du Sud (Photo 69), qui permettent de filtrer les vues lointaines en direction de la ZIP. Toutefois, un risque de visibilité peut exister depuis le terrain de pétanque (Photo 70), situé dans la partie Sud du parc inscrit, relativisé par la distance entre l'observateur et les éoliennes du projet. **La sensibilité du parc Massez peut être qualifiée de faible.**

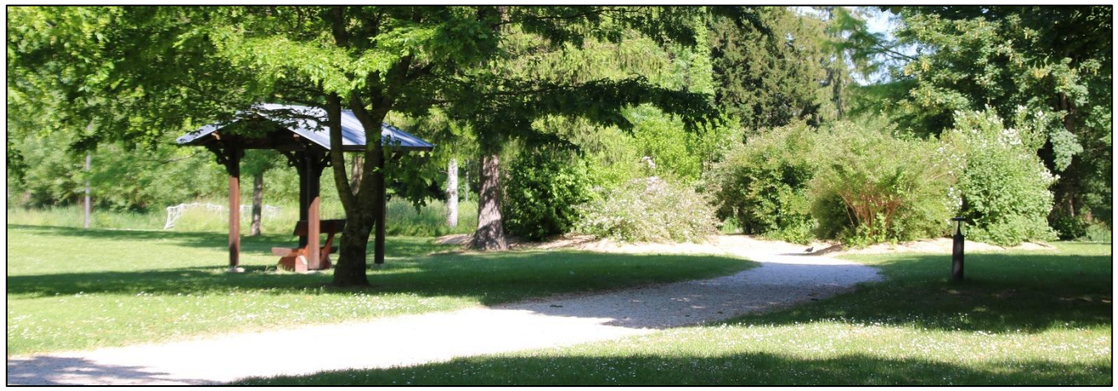


Photo 68 : Le parc Massez, site inscrit situé à Courtisols, comporte une végétation dense au cœur parc (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 69 : Alignement d'arbres et haies en limite Sud du parc Massez à Courtisols (Source BE Jacquel et Chatillon)

Photo 70 : Vue en direction de la ZIP, depuis le terrain de pétanque du parc Massez à Courtisols (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le marronnier à l'entrée du cimetière de Noirlieu n'est plus visible aujourd'hui bien que le site classé existe toujours. **Ainsi, ce site classé ne présente plus aucune sensibilité.**

Photo 71 : Marronnier de Noirlieu en avril 2016 (Source : Google)

Photo 72 : Emplacement de l'ancien marronnier de Noirlieu aujourd'hui (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'ensemble urbain de Châlons-en-Champagne regroupe de nombreux sites classés et inscrits (Carte 104 et Tableau 97). Ils sont situés au sein de la trame bâtie de la ville (Photo 74). Ainsi, les vues lointaines sont stoppées. De plus, au regard de leur distance à la ZIP, **leur sensibilité peut être qualifiée de nulle.**

L'arbre de la liberté planté en 1848 à Charmont est situé à plus de 18 km de la ZIP. De plus, la trame bâtie limite les vues lointaines et permet de considérer la **sensibilité visuelle de ce site classé, comme nulle.**

Photo 73 : Arbre de la liberté à Charmont, depuis la route D17 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.3. Le SPR de Châlons-en-Champagne

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, seul un SPR est recensé : celui de Châlons-en-Champagne.

Le SPR de Châlons-en-Champagne se localise à plus de 16 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce dernier, de 451 ha, s'étend sur un secteur élargi comprenant le centre historique, les faubourgs et les espaces paysagers naturels. Enfin, le Petit Jard fait partie des Jardins remarquables. Châlons-en-Champagne s'est développée majoritairement dans la vallée de la Marne et bien que les versants de cette vallée soient progressifs, la densité du bâti et les boisements entourant la ville empêchent les vues sortantes (Photo 74). De plus, à cette distance l'effet des covisibilités devrait être très faible (Photo 75). **Le SPR présente une sensibilité qui peut être qualifiée de très faible par rapport au projet.**

Photo 74 : Vue depuis le SPR et le site inscrit de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 75 : Vue depuis la rue Haute de Compertrix à Châlons-en-Champagne, avec le centre historique à gauche et le contexte éolien à droite (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.4. Les sites UNESCO au titre de Saint-Jacques-de-Compostelle

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 : l'église Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne et la basilique Notre-Dame de l'Épine à l'Épine.

L'église Notre-Dame-en-Vaux est également un monument historique classé. Elle se situe à 19 km au Nord-ouest de la ZIP au sein de la trame bâtie de Châlons-en-Champagne. Depuis la ville, aucune vue lointaine n'est possible. Le potentiel effet de covisibilité devrait être, quant à lui, très faible (Photo 75). **La sensibilité de l'église Notre-Dame-en-Vaux en tant qu'édifice inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle peut être qualifiée de faible.**

La basilique Notre Dame de l'Épine (Photo 77) est aussi un monument historique classé. Elle se situe à 13,6 km au Nord-ouest de la ZIP, dans le village de l'Épine. Depuis l'édifice, aucune vue lointaine en direction de la ZIP n'est attendue, limitée par la trame bâtie du village. L'édifice, visible de loin, présente des situations de covisibilité avec la composante éolienne, notamment depuis la route D3 (Photo 76). Les potentielles covisibilités devraient être très faibles du fait de la distance de plus de 13 km entre la ZIP et l'édifice (Photo 78). **Ainsi, la sensibilité de l'édifice peut être qualifiée de faible.**

Photo 76 : L'église Notre-Dame de l'Épine émergeante de la ripisylve de la Vesle, vue depuis la route D3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 77 : Vue depuis la route D3, à proximité du parvis de la basilique, d'où les vues en direction du projet sont limitées par la trame bâtie (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 78 : Vue en direction de la ZIP, depuis l'entrée Ouest de l'Épine, avec une covisibilité de la basilique avec le contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 79 : Zoom de la Photo 78, sur la ligne d'horizon où des éoliennes sont visibles (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau des sensibilités
Patrimoine protégé	Monuments historiques	Les principaux monuments historiques au sein des aires immédiate et rapprochée sont des églises, construites au cœur des villages où les vues sont peu sortantes vers la ZIP. Les églises du vallon de la Moivre sont les plus proches et peuvent tout de même observer des covisibilités avec les éoliennes du projet. Ce risque est relativisé par une covisibilité déjà existante avec le contexte éolien. Les principales sensibilités sont donc attendues en cas de covisibilité à l'approche des villages où les clochers sont visibles. La distance entre la ZIP et les monuments historiques de l'aire éloignée, additionnée au relief, limite les risques de visibilité. Un risque de covisibilité peut exister pour les monuments situés en fond de la vallée de la Marne ou des vallons, lorsque l'observateur est situé sur un point haut du relief.	Aire d'étude immédiate	Église Saint-Memmie, à Coupéville	Modéré
				Église Saint-Laurent, à Dampierre-sur-Moivre	Modéré
				Église Saint-Gérault, à Francheville	Modéré
			Aire d'étude rapprochée	Église Saint-Nicolas, à Marson	Faible
				Tumulus de Théodoric, de la Garenne à Poix	Faible
				Église Saint-Pierre-de-Coulmiers, à La Chaussée-sur-Marne	Nul
				Église Saint-Amand, à Saint-Amand-sur-Fion	Faible
			Aire d'étude éloignée	Le plateau de la Champagne Centrale au Nord du territoire d'étude	Nul
				Le vallon de la Vesle	Nul à faible
				La vallée de la Marne	Nul à faible
				Le plateau de la Champagne Centrale à l'Ouest de la Marne	Nul
				Le Perthois	Nul
	Sites classés et inscrits	Le site du parc Massez, délimité par une haie et des arbres d'alignement pourrait présenter une vue lointaine sur le projet, depuis le terrain de pétanque. Le château de Vitry-la-Ville bénéficie d'un cordon boisé dense qui limite les vues depuis ce site. Lorsque l'observateur prend du recul à l'Ouest de la vallée de la Marne, un risque de covisibilité peut apparaître, limité par un état éolien dense. Le Marronnier de Noirlieu a été abattu. L'arbre de la liberté à Chaumont est éloigné de la ZIP.	Aire d'étude rapprochée	Parc Massez	Faible
			Aire d'étude éloignée	Château de Vitry-la-Ville et son parc	Faible
				Marronnier, à l'entrée du cimetière de Noirlieu	Nul
				Ensemble des sites de Châlons-en-Champagne	Nul
				Arbre de la liberté, à Charmont	Nul
	SPR	Il n'y a pas de relations visuelles depuis le tissu urbain de Châlons-en-Champagne vers la ZIP. Par contre, une covisibilité peut être possible depuis un point haut.	Aire d'étude éloignée	SPR de Châlons-en-Champagne	Nul à très faible
	UNESCO	Tout comme pour les monuments historiques et le SPR de Châlons-en-Champagne, la collégiale Notre-Dame-en-Vaux ne possède pas de vue en direction de la ZIP mais peut apparaître en covisibilité depuis l'extérieur de la ville. Il en est de même pour la basilique de l'Épine, dont la trame bâtie limite les vues depuis le monument, mais où les entrées du village permettent des vues lointaines.	Aire d'étude éloignée	La collégiale Notre-Dame-en-Vaux et la Basilique Notre-Dame-de-l'Épine	Faible

Tableau 98 : Synthèse des sensibilités patrimoniales vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise s'insère dans le paysage de la Champagne Centrale où la composante éolienne est déjà très présente. En effet, les grandes cultures du plateau, les ondulations amples du relief et la rareté d'éléments de comparaison (silo, château d'eau, boisement), favorisent l'intégration paysagère des aérogénérateurs. L'élément éolien fait ainsi partie intégrante du paysage moderne de cette portion de territoire de la Marne : il ponctue de larges perspectives depuis les axes de découverte et apporte une certaine dynamique sur ces vastes étendues agricoles. Deux des enjeux majeurs sont donc d'insérer le futur parc au sein des autres parcs éoliens existants et autorisés, notamment en continuité avec ceux de Vent de la Moivre 1, Mont de l'arbre, Croix de Cuitot et Quatre Chemins situés dans l'aire d'étude immédiate, et de veiller à ne pas atteindre un niveau de saturation ou de ne pas favoriser un effet d'encerclement plus important pour les villages de proximité et les fermes isolées.

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilités mais en venant se cumuler à l'existant et à l'accordé. Cependant les effets attendus seront limités par rapport à la situation actuelle puisque ce projet s'insère dans la continuité de plusieurs parcs éoliens, au sein d'un pôle de densification. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- **l'adéquation de la géométrie du parc avec son environnement proche (parcs existants et accordés, grands parcellaires, axes de découverte) ;**
- **la prégnance du parc pour les habitations les plus proches : pour les villages du vallon de La Moivre et pour les fermes isolées ;**
- **les covisibilités possibles entre les silhouettes des villages de proximité et le projet résultant ;**
- **les risques d'encerclement et de saturation visuelle pour les villages et fermes de proximité (Francheville, Dampierre-sur-Moivre, la ferme des Quatre Chemins, la ferme Mentarah) ;**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers de proximité dont la D1, D54 ;**
- **les visibilités et covisibilités possibles avec les paysages plus sensibles des coteaux viticoles des Coteaux Vitryats ;**
- **les visibilités et covisibilités possibles vis-à-vis du patrimoine protégé, notamment pour les monuments historiques (églises du vallon de la Moivre, église de Marson, château de Vitry-la-ville, la basilique de l'Épine) et le site inscrit du parc Massez à Courtisols.**

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, les objectifs devraient tendre à :

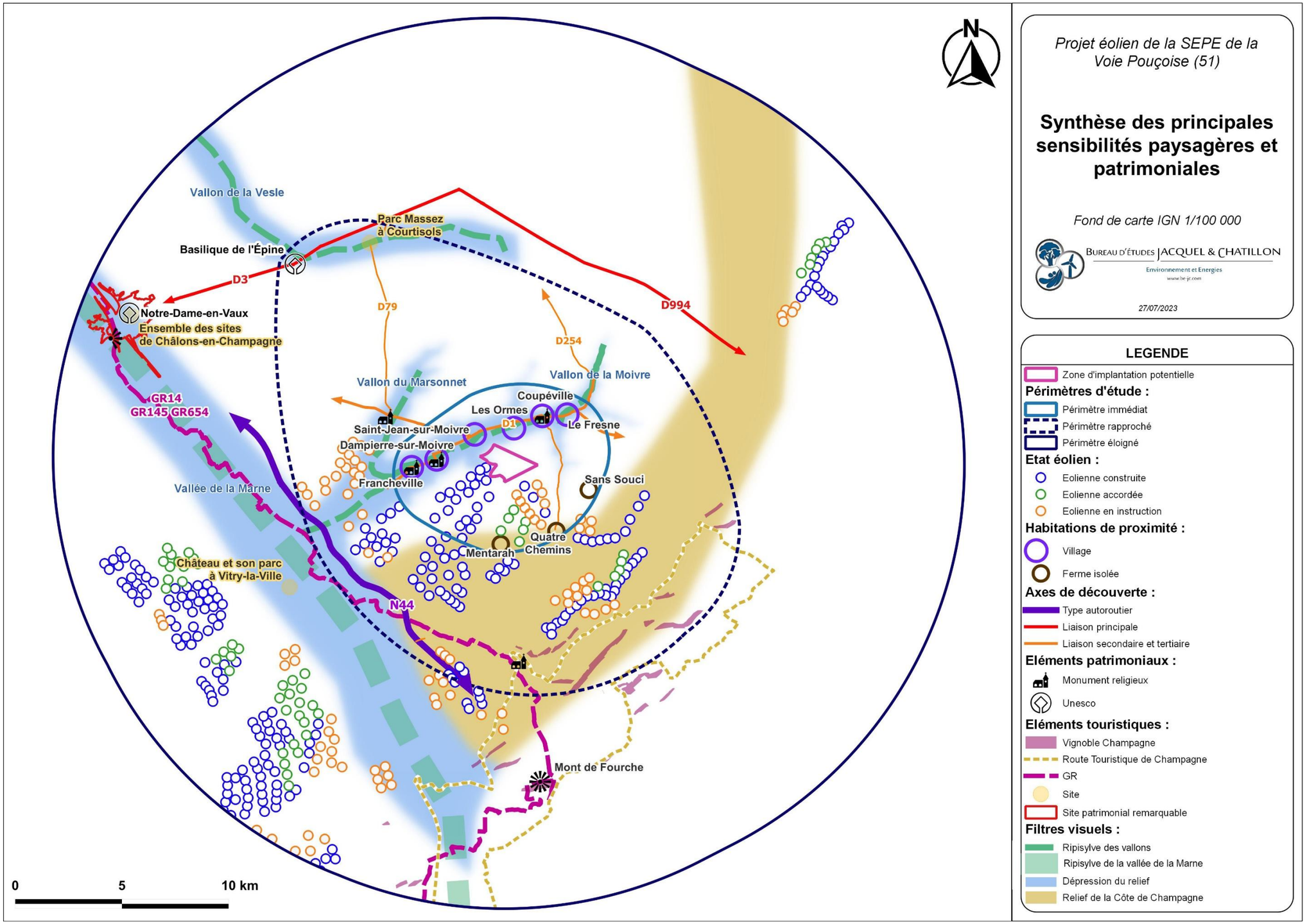
- **structurer le parc de façon à respecter les lignes anthropiques et du paysage dont celles des parcs éoliens construits à proximité de la ZIP du projet ;**
- **limiter les effets d'encerclement et les covisibilités induites par le projet sur l'habitat de proximité ;**
- **et limiter les incidences visuelles sur le patrimoine de proximité et le vignoble champenois, plus lointain.**

Avec les objectifs actuels du développement éolien régional, les enjeux paysagers locaux sont à relativiser par rapport aux enjeux paysagers à l'échelle d'une région. Ainsi, en respectant les grands principes paysagers du développement de l'éolien, ces terrains pourraient supporter l'accueil des éoliennes du projet, dans la limite d'un projet à l'échelle du paysage de proximité. La composition des implantations du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Cette analyse paysagère reprendra ainsi les enjeux décrits ci-dessus pour déterminer quelles seraient les options de développement qui conjuguent le respect d'un maximum de sensibilités du territoire. Des outils d'évaluation des scénarios (photomontages, blocs-diagramme et diagrammes d'encerclement) seront utilisés pour qualifier les incidences et permettre un développement optimal pour sa composition paysagère.

Enfin, le Tableau 99 synthétise les différentes sensibilités liées au patrimoine.

Thématique		Sensibilité
Contexte éolien	Stratégie de développement	**Faible**
Milieu physique et naturel	Topographie et hydrographie	**Faible à modérée**
Usages du sol	L'agriculture (hors viticulture)	**Nulle**
	La végétation (hors vignes)	**Nulle**
	La viticulture	**Très faible**
Paysage local	Lieux de vie	**Nulle à forte**
	Axes de découverte	**Nulle à forte**
	Activités touristiques	**Nulle à faible**
Unités paysagères	La Champagne Centrale	**Modérée**
	La Côte de Champagne	**Faible**
	Les Vallées de Champagne Crayeuse	**Faible**
	Le Perthois	**Très faible**
	La Champagne Humide	**Faible**
Patrimoine protégé	Monuments historiques	**Nulle à modérée**
	Sites classés et inscrits	**Nulle à faible**
	Sites Patrimoniaux Remarquables	**Nulle à très faible**
	Sites UNESCO	**Faible**

Tableau 99 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Synthèse des principales sensibilités paysagères et patrimoniales

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

27/07/2023

LEGENDE

- Zone d'implantation potentielle

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Etat éolien :

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction

Habitations de proximité :

- Village
- Ferme isolée

Axes de découverte :

- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison secondaire et tertiaire

Eléments patrimoniaux :

- Monument religieux
- Unesco

Eléments touristiques :

- Vignoble Champagne
- Route Touristique de Champagne
- GR
- Site
- Site patrimonial remarquable

Filtres visuels :

- Ripisylve des vallons
- Ripisylve de la vallée de la Marne
- Dépression du relief
- Relief de la Côte de Champagne

Carte 105 : Synthèse des principales sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le site d'étude est localisé sur les communes de Coupéville et Saint-Jean sur Moivre dans le département de la Marne (51), à environ 20 km au Sud-ouest de Châlons-en-Champagne et à 19 km au Nord de Vitry-le-François. Il se trouve au niveau de l'entité de la Champagne Centrale, à l'Est de la vallée de la Marne et au Sud de la Moivre. Il s'agit d'un paysage à la topographie molle, constitué de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents. Le plateau oscille entre 234 et 78 m d'altitude au niveau du projet. Il est constitué essentiellement d'un substrat de formations calcaires du Crétacé. Ces formations engendrent des sols de type calcosols au niveau de la ZIP.

La zone appartient au bassin et au SDAGE Seine-Normandie et précisément ici au bassin versant de la Marne. L'hydrographie est ainsi représentée dans le périmètre d'étude par la vallée de la Marne (à 8 km du site du projet) ; notamment alimentée par le Fion (à environ 7,8 km) et la Moivre (à environ 506 m) en rive droite, et la Coole et la Guenelle en rive gauche. On notera qu'aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.

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 Coole).

Le secteur est très peu exposé à l'activité sismique (niveau 1 « très faible » sur 5) ; aucun séisme n'a d'ailleurs pu être enregistré ou même ressenti sur les communes d'implantation potentielle. Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pris sur ces communes concernent des inondations, les deux communes d'implantation sont localisées en bordure de la vallée de la Moivre, sujettes aux débordements par remontées de nappes et d'inondation de cave. Le site se trouvant sur un point haut du relief, il ne se trouvera pas exposé à un risque d'inondation important (majoritairement faible), néanmoins on signalera tout de même la présence de zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et de cave dans les thalwegs en limite Ouest du site d'implantation potentielle. Le site du projet est par ailleurs peu exposé aux risques de mouvements de terrain avec la cavité la plus proche située à 7,5 km de la ZIP sur la commune de Poix. 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 632,3 mm par an, une récurrence des brouillards (>50 jours par an) et l'existence de jours 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. La vitesse moyenne du vent est estimée de 5 à 5,5 m/s à une hauteur de 50 m du sol selon la cartographie du SRE Champagne-Ardenne. Les vents dominants sont d'orientation Sud-ouest d'après la rose des vents réalisée sur le site.

La qualité de l'air est 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

En résumé, la ZIP s'inscrit dans un environnement agricole peu diversifié, avec la présence de plusieurs espèces faunistiques d'intérêt, protégées ou patrimoniales. Elle se situe en dehors des corridors écologiques de la trame verte et bleue d'importance mais se trouve à proximité des couloirs écologiques secondaires de la trame verte (ripisylve de la Moivre) et bleue (le cours d'eau de la Moivre).

8 habitats naturels ont été recensés aux alentours de la ZIP, toutefois aucun ne présente un intérêt communautaire. De même, aucune zone humide n'a été relevée.

L'inventaire a permis de recenser 121 plantes très communes et 2 espèces exotiques envahissantes. Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée au sein de la ZIP.

Concernant l'avifaune, 68 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire. L'enjeu vis-à-vis de l'avifaune est évalué comme fort pour les espaces agricoles bordant le Nord et à l'Est de la ZIP (zone de nidification (notamment cortège du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'OEdicnème criard), de chasse pour les rapaces, de halte migratoire, d'hivernage) et comme modéré pour les autres espaces agricoles et les espaces semi-ouverts à arborés (zones de nidification, d'alimentation, de halte migratoire, d'hivernage) ; à très faible pour les sentiers et le bâtiment.

En ce qui concerne les chiroptères, deux niveaux d'enjeux peuvent être distingués ; les enjeux au sol et ceux en hauteur. Pour les enjeux au sol, 73 gîtes potentiels ont été recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure Sud-ouest de la ZIP ; dont 2 évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles). 18 espèces ont été relevées dont 16 patrimoniales (dont 4 à enjeu fort, 3 à enjeu modéré et une espèce protégée à enjeu fort). Leur activité est principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes. Toutefois, des passages réguliers notamment de transit dans les zones ouvertes ont été relevés pour des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable. L'enjeu au sol vis-à-vis des chiroptères est évalué comme fort pour les bosquets (axes de transit, zones de chasse et gîtes potentiels) et faible pour la majorité de la ZIP. En ce qui concerne les enjeux en hauteur, le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure, qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires. Les données récoltées en hauteur montrent toutefois des passages réguliers de chiroptères, principalement des espèces de haut-vol : les noctules, en particulier pendant le mois d'août, ainsi que quelques espèces à hauteur de vol variables (pipistrelles, Sérotine commune). L'activité enregistrée se concentre en août-début-septembre, en début de nuit. L'enjeu vis-à-vis des chiroptères en hauteur est évalué comme fort pour les zones arborées en périphéries de la ZIP, à modéré pour le reste du site.

Une seule espèce de mammifères sur les 5 recensées est identifiée comme patrimoniale (Lapin de Garenne). La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords. L'enjeu vis-à-vis des mammifères terrestres est évalué comme faible pour l'ensemble du site (cultures, bosquets).

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur la ZIP. De plus, La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables.

De même, la ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles. Toutefois 3 espèces de reptiles ont été relevés. L'enjeu vis-à-vis des reptiles est évalué comme modéré pour les zones arborées et les lisières associées (bosquets, haies, plantations de feuillus en périphérie de la ZIP) (biotopes favorables au Lézard des souches) ; à faible pour les autres biotopes (cultures, etc.).

Enfin, 35 espèces d'insectes ont été relevées sur la ZIP et ses abords dont 5 sont des espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée) car globalement peu menacées et bien représentées localement. L'enjeu vis-à-vis de l'entomofaune est évalué comme faible pour les zones arborés (haies, bosquets, plantations de feuillus) et les lisières associées (biotopes favorables aux espèces patrimoniales, avérées ou potentielles) ; à très faible pour les autres biotopes (cultures).

III.8.3. Enjeux du milieu humain

La zone entourant le site est rurale, les communes concernées de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre sont de taille particulièrement modeste (respectivement de 166 et 198 habitants), et témoigne d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la très 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 Les surfaces agricoles sont donc essentiellement employées comme surfaces labourables, même s'il subsiste une part significative de surface toujours en herbe et fourrage, corrélant l'observation du maintien d'une activité d'élevage. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer significativement dans les secteurs ruraux, résultant de la hausse de la taille des exploitations suite aux remembrements, toutefois ce phénomène reste partiel dans ce secteur d'étude avec un nombre constant du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020.L'affectation du sol est au final compatible avec le projet.

La zone d'implantation potentielle de ce projet sera donc compatible avec l'implantation d'aérogénérateurs au regard des documents et règles d'urbanisme applicables, dans la mesure où elle respecte un recul de 500 m aux zones habitées ou à vocation d'habitat, comme définies dans les Cartes Communales.

Le site envisagé est entouré de parcs éoliens construits, en renouvellement ou en projet. La plupart des installations classées correspondent d'ailleurs à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à des élevages. Il n'existe aucune installation classée Seveso à proximité du projet. L'ICPE (hors éolien) la plus proche se situe à 1,1 km, il s'agit d'une entreprise spécialisée dans l'élevage bovins et porcins (régime d'autorisation). Les autres sites ICPE sont majoritairement dédiés à l'élevage et la production céréalière. Par ailleurs, selon l'arrêté du 26 août 2011(modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021), 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. Comme dit précédemment, le porteur de projet veillera à implanter les éoliennes envisagées à plus de 300 mètres des ICPE.

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, les activités de services sont effectivement très peu représentées dans les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre. Par conséquent, la population des communes concernées par le projet devra, dans la plupart des cas, se déplacer vers les villes de plus grande importance comme Châlons-en-Champagne ou Vitry-le-François pour y trouver d'autres services tels que des professionnels de santé, des écoles ou des centres commerciaux.

L'attractivité touristique est concentrée dans la vallée de la Marne et les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Ces zones touristiques, situées à distance du site du projet, bénéficient également de nombreux filtres visuels (relief, ripisylve et trame bâtie) qui rendent impossibles les interactions visuelles avec le projet. Sur le plateau, l'activité touristique est valorisée au travers des vignobles des Coteaux Vitryats. Les circuits de découverte empruntent les ondulations du relief des coteaux et peuvent apporter des vues lointaines en direction du projet. Néanmoins, les éoliennes du projet s'installeront en arrière-plan d'un contexte éolien dense, limitant ainsi leur visibilité.

Les servitudes liées au site du projet concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis des habitations, du réseau Bouygues Telecom et des contraintes armées. Le site ne recoupe aucun tracé de canalisation de matières dangereuses. La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP). Le projet se situe à environ 35 km du radar de l'armée de Saint-Dizier. D'après le dossier d'instruction 1050, un projet implanté dans les 70 km autour de ce radar peut entraîner une gêne pour son fonctionnement. Le porteur de projet a consulté l'armée à plusieurs reprises afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du projet. La hauteur maximale accordée est de 168,5 m en bout de pale. Le gestionnaire de réseaux Bouygues Télécom recommande un recul de 50 m autour de leur faisceau hertzien passant au Nord de la ZIP. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche (Arcis-sur-Aube, à 51,53 km), ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation.

Enfin, l'analyse croisée des mesures de bruit et du vent a permis de définir le niveau sonore existant, de classes homogènes, selon les 2 directions de vent dominant Sud-ouest et Nord-est.

III.8.4. Enjeux de l'environnement paysager et des elements du patrimoine

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise s'insère dans le paysage de la Champagne Centrale où la composante éolienne est déjà très présente. En effet, les grandes cultures du plateau, les ondulations amples du relief et la rareté d'éléments de comparaison (silo, château d'eau, boisement), favorisent l'intégration paysagère des aérogénérateurs. L'élément éolien fait ainsi partie intégrante du paysage moderne de cette portion de territoire de la Marne : il ponctue de larges perspectives depuis les axes de découverte et apporte une certaine dynamique sur ces vastes étendues agricoles. Deux des enjeux majeurs sont donc d'insérer le futur parc au sein des autres parcs éoliens existants et autorisés, notamment en continuité avec ceux de Vent de la Moivre 1, Mont de l'arbre, Croix de Cuitot et Quatre Chemins situés dans l'aire d'étude immédiate, et de veiller à ne pas atteindre un niveau de saturation ou de ne pas favoriser un effet d'encerclement plus important pour les villages de proximité et les fermes isolées.

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilités mais en venant se cumuler à l'existant et à l'accordé. Cependant les effets attendus seront limités par rapport à la situation actuelle puisque ce projet s'insère dans la continuité de plusieurs parcs éoliens, au sein d'un pôle de densification. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- **l'adéquation de la géométrie du parc avec son environnement proche (parcs existants et accordés, grands parcellaires, axes de découverte) ;**
- **la prégnance du parc pour les habitations les plus proches : pour les villages du vallon de La Moivre et pour les fermes isolées ;**
- **les covisibilités possibles entre les silhouettes des villages de proximité et le projet résultant ;**
- **les risques d'encerclement et de saturation visuelle pour les villages et fermes de proximité (Francheville, Dampierre-sur-Moivre, la ferme des Quatre Chemins, la ferme Mentarah) ;**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers de proximité dont la D1, D54 ;**
- **les visibilités et covisibilités possibles avec les paysages plus sensibles des coteaux viticoles des Coteaux Vitryats ;**
- **les visibilités et covisibilités possibles vis-à-vis du patrimoine protégé, notamment pour les monuments historiques (églises du vallon de la Moivre, église de Marson, château de Vitry-la-ville, la basilique de l'Épine) et le site inscrit du parc Massez à Courtisols.**

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, les objectifs devraient tendre à :

- **structurer le parc de façon à respecter les lignes anthropiques et du paysage dont celles des parcs éoliens construits à proximité de la ZIP du projet ;**
- **limiter les effets d'encerclement et les covisibilités induites par le projet sur l'habitat de proximité ;**
- **et limiter les incidences visuelles sur le patrimoine de proximité et le vignoble champenois, plus lointain.**

Avec les objectifs actuels du développement éolien régional, les enjeux paysagers locaux sont à relativiser par rapport aux enjeux paysagers à l'échelle d'une région. Ainsi, en respectant les grands principes paysagers du développement de l'éolien, ces terrains pourraient supporter l'accueil des éoliennes du projet, dans la limite d'un projet à l'échelle du paysage de proximité. La composition des implantations du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Cette analyse paysagère reprendra ainsi les enjeux décrits ci-dessus pour déterminer quelles seraient les options de développement qui conjuguent le respect d'un maximum de sensibilités du territoire. Des outils d'évaluation des scénarios (photomontages, blocs-diagramme et diagrammes d'encerclement) seront utilisés pour qualifier les incidences et permettre un développement optimal pour sa composition paysagère.

Le Tableau 100 synthétise les enjeux liés à l'environnement initial.

Thématique		Enjeu/sensibilité
Milieu physique	Topographie	**Modéré**
	Hydrographie / Gestion des eaux	**Modéré**
	Géologie / Pédologie	**Faible**
	Hydrogéologie	**Faible**
	Risques naturels	**Nul à modéré**
	Climatologie / Données de vent	**Faible à modéré**
	Qualité de l'air	**Nul**
Milieu naturel	Contexte naturel	**Faible**
	Continuité écologique	**Faible**
	Habitats	**Très faible**
	Flore	**Très faible**
	Avifaune	**Très faible à fort**
	Chiroptères	**Faible à fort**
	Mammifères « terrestres »	**Faible**
	Amphibiens	**Très faible**
	Reptiles	**Faible à modéré**
	Entomofaune	**Faible à modéré**
Milieu humain	Démographie	**Faible**
	Occupation du sol	**Faible**
	Activités agricoles	**Faible**
	Activités industrielles	**Nul à faible**
	Activités de service	**Faible**
	Tourisme	**Nul à faible**
	Servitudes techniques	**Nul à modéré**
	Environnement sonore initial	**Faible**

Thématique		Enjeu/sensibilité
Environnement paysager et éléments du patrimoine	Contexte éolien	**Faible**
	Paysage local	**Nulle à forte**
	Unités paysagères	**Très faible à modérée**
	Monuments historiques	**Nulle à modérée**
	Sites classés et inscrits	**Nulle à faible**
	Sites Patrimoniaux Remarquables	**Nulle à très faible**
	Sites UNESCO	**Faible**

Tableau 100 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale, l'étude d'impact sur l'environnement doit comprendre une « *description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* » présentée au sein de l'état initial décrit dans les chapitres précédents *« et* ***un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet*** » qui constitue l'objet du présent chapitre.

Les évolutions probables de l'environnement en l'absence du projet sont, en synthèse, constituées de l'ensemble des hypothèses d'évolution les plus plausibles sur la durée de vie du projet (20 à 30 ans) et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogènes au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des potentiels aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités).

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

Concernant le milieu physique et plus particulièrement les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles d'ici 20 à 30 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[8]), rend le développement des énergies renouvelables indispensable et plus particulièrement l'énergie éolienne (non émettrice de gaz à effet de serre). **L'absence du projet et de manière plus globale la non atteinte des objectifs fixés pour l'éolien par la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité seraient donc de nature à compromettre, toute proportion gardée, la lutte mise en place contre le changement climatique.**

De manière plus générale, l'hypothèse de la mise en place d'un parc éolien sur la zone d'implantation potentielle n'étant pas de nature à impacter de façon significative le contexte physique dans lequel elle s'inscrit, la réalisation ou non du projet éolien ne devrait pas générer de véritable inflexion dans les évolutions probables de l'environnement physique sur une échelle de temps aussi réduite (20 à 30 ans).

[8] GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET

Le site d'étude est largement dominé par une trame agricole, composée principalement de monocultures intensives. Le contexte du site a peu évolué sur les 75 dernières années. Les seuls éléments d'évolution notables correspondent à un agrandissement des parcelles cultivées, au profit de vastes surfaces homogènes. De plus, certains secteurs boisés dans les années 50-60 ont été progressivement déboisés pour laisser place aux monocultures ; marquant ainsi une forte régression des zones boisées ou arbustives (haies) au sein de la zone étudiée.

En l'absence de projet éolien, le site évoluerait probablement dans la même direction, à savoir une intensification agricole ou un maintien des pratiques actuelles (monocultures). Les surfaces boisées ou arbustives évolueraient vers une densification (haies, fourrés) ou une maturation (boisements), tout en conservant une superficie restreinte au sein de la matrice actuelle. La modification actuelle du climat pourrait également faire évoluer l'agriculture locale vers d'autres types de cultures, plus adaptées au changement climatique.

III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET

Les évolutions probables du milieu humain sur une échelle de 20 à 30 ans seront vraisemblablement limitées, poursuivant les tendances démographiques et économiques s'étant dessinées durant ces dernières années : à savoir de faibles évolutions de la population et une activité économique reposant essentiellement sur une agriculture intensive marquée par une diminution progressive du nombre d'exploitations (mais qui devrait tendre à se stabiliser). En l'absence de projet éolien, l'affectation des sols de la zone d'implantation potentielle devrait très probablement rester agricole.

Sur le plan économique, l'absence du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise devrait être dommageable pour les communes d'implantation ainsi que la Communauté de Communes et le département de la Marne (collectivités bénéficiaires des retombées fiscales), ce projet générant des revenus fiscaux (Contribution Economique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, etc.) et des retombées économiques (créations d'emplois, fréquentation des commerces locaux durant les travaux et les maintenances, etc.). Par ailleurs, les communes avoisinantes n'étant pas directement concernées par des activités de tourisme, celles-ci ne devraient pas observer de différence notable que ce soit avec ou sans le projet.

III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET

Pour ce qui est de l'environnement paysager, **les évolutions paysagères du site d'étude en l'absence du parc éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise seront relativement limitées sur une échelle de 20 à 30 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[9].** On notera toutefois que, dans un contexte éolien aussi marqué, de telles évolutions ne seront pas significativement conditionnées par la création ou non du parc éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.

[9] Repowering : Le repowering, qui consiste à remplacer les anciennes éoliennes par de nouvelles, a tendance à réduire le nombre de mâts, en privilégiant des éoliennes 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 TECHNIQUES RECENSEES

Le Tableau 101 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.

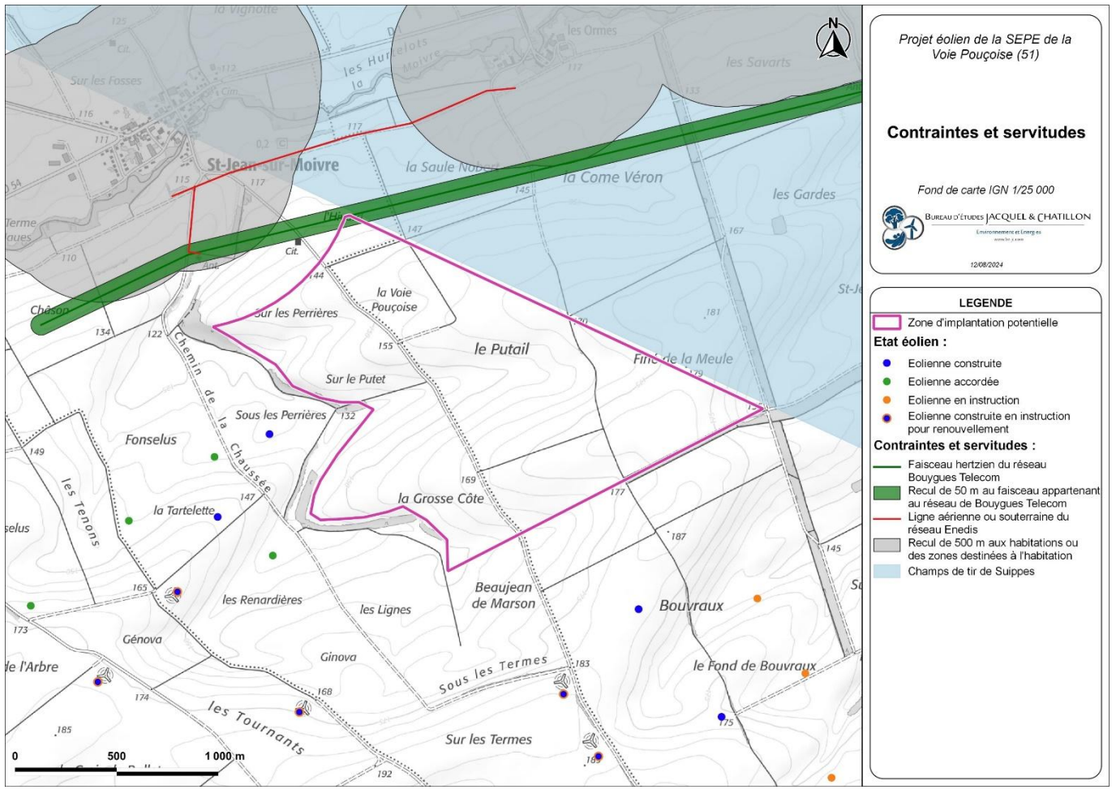
Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
ANFR	Favorable	Pas de servitude recensée
Orange	Favorable	Absence de réseau sur les communes concernées
Bouygues Telecom	Favorable sous conditions	Présence d'une liaison pérenne sur la ZIP. **Une distance de 50 m** au-delà des bouts de pale est préconisée
DDT 51	-	Les servitudes applicables à proximité du projet sont une ligne Enedis au Nord et la servitude aéronautique T7
DRAC	Favorable	N'émet aucune observation
GRT Gaz	Favorable	Absence d'ouvrage à proximité du projet
RTE	Favorable	Absence de réseau au niveau du projet
SDIS	Favorable	N'émet pas de servitude
SFR	Favorable	Absence de réseau au niveau du projet
SGAMI	Favorable	Projet éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur
TRAPIL ODC	Favorable	Projet pas concerné par la canalisation
SFDM	Favorable	Projet pas concerné par la canalisation
Météo France	Favorable	Projet assez éloigné du radar
ARS	-	Pas de captage recensé sur la ZIP
Armée	Favorable sous conditions	Le projet se situe à environ 35 km du radar de l'armée de Saint-Dizier. Le porteur de projet a consulté l'armée à plusieurs reprises afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du projet. La hauteur maximale accordée est de 168,5 m en bout de pale

Tableau 101 : 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 éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.

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 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.1.2. CONTRAINTES ECOLOGIQUES RECENSEES

L'analyse de l'état initial a pour objectif la définition des enjeux au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). L'appréciation des enjeux est indépendante du projet. **Ces enjeux ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.** Dans le but de présenter l'ensemble des enjeux identifiés sur le site du projet de Coupéville, le tableau de synthèse du volet milieu naturel de l'étude d'impact est repris ici. Un des enjeux écologiques majeurs identifiés est le couloir de migration avifaune principal à l'échelle régionale. L'évitement de ce couloir principal, voire également secondaire, est préconisé au porteur de projet.

Thème	Synthèse	Préconisations	Niveau de l'enjeu
Contexte naturel	- La ZIP n'inclut ou n'intersecte aucun zonage naturel. - L'AEE (20 km) inclut au total 1 ZPS, 1 site RAMSAR, 20 ZNIEFF de type I, 5 ZNIEFF de type II, 4 zones humides, 9 sites du CEN. - 344 espèces floristiques et faunistiques, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, dont 83 pour lesquelles le contexte écologique local (ZIP et abords) apparait favorable. - 8 espèces ou groupes d'espèces cités, actuellement concernés par un PNA, également 3 autres l'ayant été récemment : 1 espèce dont la répartition potentielle à l'échelle nationale recoupe le secteur de la ZIP (Loutre d'Europe). - La ZIP s'inscrit dans un contexte écologique peu diversifié, à distance de tout zonage majeur.	Aucune préconisation particulière.	**Faible** (ensemble du site)
Continuités écologiques	<u>TVB à l'échelle régionale</u> - ZIP en dehors des réservoirs (ouverts ou thermophiles) de la trame verte ; à proximité d'un réservoir des milieux boisés ; en dehors des continuités écologiques de la trame verte. - ZIP à proximité d'un réservoir-corridor de la trame bleue (La Moivre), au nord ; ZIP en dehors des continuités écologiques (cours d'eau et milieux humides). <u>TVB à l'échelle intercommunale</u> - ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (pelouses, prairies) de la trame verte ; ZIP à proximité de réservoirs de biodiversité, de corridors potentiels et de sites relais de la trame verte (réseau de haies et de bosquets). - ZIP au sein d'une matrice agricole. - ZIP à proximité de surfaces artificialisées (bourgs). - ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (humides ou aquatiques) de la trame bleue ; ZIP à proximité d'un réservoir de biodiversité de la trame aquatique (La Moivre), au nord. <u>TVB à l'échelle communale</u> - ZIP non concernée par une trame verte et bleue communale (PLU). <u>TVB locale</u> - ZIP en dehors des réservoirs principaux et secondaires de biodiversité de la trame verte et de la trame bleue. - ZIP en dehors des corridors écologiques principaux de la trame verte et bleue ; mais à proximité d'un corridor écologique secondaire de la trame verte (linéaire de la ripisylve de La Moivre, au nord) et d'un corridor écologique secondaire de la trame bleue (La Moivre). - Présence d'éoliennes au sud, correspondant à des obstacles pour la faune volante ; pas d'obstacle majeur à la trame bleue. - La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure).	Maintenir, au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence de pollution lumineuse).	**Faible** (ensemble du site)
Habitats	- 8 habitats naturels recensés. - Aucun d'intérêt communautaire à l'échelle de la ZIP. - Aucun habitat de zone humide au sein de la ZIP. - La ZIP se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d'espace de grande culture et quelques bosquets qui structurent le paysage.	Aucune préconisation particulière.	**Très faible** (ensemble du site)
Flore	- 121 espèces de plantes recensées. - Aucune espèce protégée et ou patrimoniale identifiée à l'échelle de la ZIP et ses abords. - 2 espèces exotiques envahissantes (EEE) identifiées, dont une avérée (Bunias d'Orient). - La ZIP abrite une flore majoritairement commune à très commune, à l'échelle régionale, typique des influences continentales.	Lutter contre l'expansion, la dissémination et l'introduction d'espèces invasives (EEE) au sein du site.	**Très faible** (ensemble du site)

Thème	Synthèse	Préconisations	Niveau de l'enjeu
Avifaune	<u>Bilan global</u> - 68 espèces d'oiseaux recensés, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire. <u>Avifaune nicheuse</u> - 12 espèces nicheuses sur la ZIP, dont 8 protégées et 6 patrimoniales ; également 26 autres espèces nicheuses hors ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales. - 10 espèces nicheuses patrimoniales, dont 3 évaluées à enjeu fort (Busard cendré, Busard Saint-martin, Œdicnème criard) et 5 évaluées à enjeu modéré (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois). - Présence potentielle d'autres espèces nicheuses, protégées et patrimoniales, au sein de la ZIP ou dans ses abords (espèces de passereaux). - La ZIP abrite essentiellement des passereaux ou espèces apparentées ; mais est également propice à certaines espèces de rapaces. - La ZIP est propice à la nidification du cortège des biotopes ouverts, notamment au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est, et l'AER est ponctuellement favorable au cortège des biotopes semi-ouverts à boisés. <u>Avifaune migratrice</u> - 34 espèces migratrices sur la ZIP et ses abords, dont 27 protégées. - 18 espèces migratrices patrimoniales, dont 9 évaluées à enjeu modéré (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé). - L'effectif migrateur est dominé par des passereaux et espèces apparentées ; une diversité notable de rapaces diurnes est à signaler. - Le flux migratoire observé est considéré comme fort lors de la phase postnuptiale et modéré lors de la phase prénuptiale ; supérieur au site de suivi migratoire le plus proche. - Le flux migratoire observé se concentre selon un axe préférentiel sud-ouest nord-est. - Les hauteurs de vol sont variables mais dominantes en-dessous de 50 m chez les passereaux et les espèces apparentées ; majoritaires en halte migratoire pour les limicoles ; majoritaires au-dessus de 200 m pour les rapaces et autres groupes migrateurs ; les limicoles. - La ZIP s'inscrit sur un secteur migratoire secondaire. <u>Avifaune hivernante</u> - 29 espèces hivernantes sur la ZIP et ses abords, dont 16 protégées. - 7 espèces hivernantes patrimoniales, dont 4 à enjeu modéré (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé). - La ZIP abrite majoritairement des passereaux et espèces apparentées en hivernage. - La ZIP constitue une zone favorable pour l'hivernage des passereaux et espèces apparentées (regroupements) ; et joue un rôle secondaire pour les limicoles, les rapaces et les échassiers. <u>Avifaune en alimentation / de passage</u> - 12 espèces en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords, dont 10 protégées. - 5 espèces patrimoniales en alimentation ou de passage, toutes à enjeu modéré (Busard cendré, Busard Saint-martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal). - La ZIP constitue une zone de chasse pour les rapaces ; et joue un rôle secondaire pour les passereaux et espèces apparentés en alimentation et/ou de passage.	Conserver, au maximum, une trame ouverte fonctionnelle, en tant que zone de nidification pour le Busard Saint-Martin, le Busard cendrée et l'OEdicnème criard. Conserver, au maximum, une trame arborée fonctionnelle, en tant que zone de nidification pour plusieurs espèces patrimoniales. Choisir un modèle d'éoliennes avec une garde au sol de 30 m minimum.	**Fort** (cultures de blé et d'orge d'hiver) **Modéré** (espaces boisés, autres cultures céréalières et de légumineuses) **Faible** (cultures de colza et de betterave)
Chiroptères	<u>Bilan global :</u> Le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires. <u>Gîtes potentiels</u> - 73 gîtes potentiels recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure sud-ouest de la ZIP - 2 gîtes évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles). - Les abords directs de la ZIP peuvent être attractifs pour des espèces aux moeurs arboricoles. - Plusieurs gîtes autour de la ZIP, dont 2 avérés et 2 à fort potentiel (églises), ainsi que des zones à gîtes bâtis ou arboricoles à potentialité d'accueil modérée (6) ou faible (4). <u>Diversité spécifique au sol</u> - Diversité moyenne : 18 espèces contactées. - 16 espèces patrimoniales identifiées, dont 4 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), 3 à enjeu modéré et 1 espèce non-patrimoniale mais protégée à enjeu fort : Murin de Natterer. - Présence potentielle du Petit rhinolophe, en transit voire en chasse. – ZIP fréquentée avant tout par des espèces ubiquistes et favorable aux espèces des milieux semi-ouverts. Sa périphérie est favorable aux espèces des milieux boisés.	Eviter, au maximum, les gîtes arboricoles identifiés. Eviter, au maximum, l'installation d'éoliennes à proximité des bosquets et lisières (100 m minimum) Préserver, au maximum, les zones de chasse en périphérie de la ZIP (bosquets et zones arbustives) Maintenir, au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence de pollution lumineuse). Choisir un modèle d'éoliennes avec une garde au sol de 30 m minimum.	**Fort** (zones arborées au sol et en hauteur : transit, chasse et gîtes) **Modéré** (reste du site en hauteur)

Thème	Synthèse	Préconisations	Niveau de l'enjeu
Chiroptères	<u>Activité au sol</u> - Activité dominée par la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste volant à hauteur variable, suivi par la Barbastelle d'Europe, espèce de bas vol principalement forestière. - Activité notable pour la Pipistrelle de Nathusius, et le groupe des murins (en particulier le Murin de Natterer). - Activité plus forte en automne, suivie par l'été, puis le printemps. - Activité principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes. - Passages réguliers de chiroptères dans les zones ouvertes (principalement transit, occasionnellement chasse), dont des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable. <u>Diversité spécifique en hauteur</u> - 6 espèces de chiroptères contactées en hauteur, toutes protégées. - 5 espèces patrimoniales, dont 3 à enjeu fort (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) et 2 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune). <u>Activité en hauteur</u> - L'activité en hauteur correspond principalement à des déplacements journaliers et la ZIP est peu impliquée dans la migration. - Activité globale dominée par la Noctule de Leisler (37%), puis par la Noctule commune (30%), deux espèces de haut-vol menacées à l'échelle régionale. En août principalement, correspondant à des déplacements vers une zone de chasse, par les adultes voire des jeunes de l'année, et potentiellement à une phase de migration en septembre. - Activité des pipistrelles (Pipistrelle commune : 25% des contacts et Pipistrelle de Nathusius : 3,5%) répartie entre le printemps (transit prénuptial) et le début de l'été (phase de gestation et mise-bas), ainsi qu'août-septembre (appariement). - Activité globale faible à modérée (faible d'avril à fin-juillet, modérée à forte en août et début-septembre, faible à l'automne). - Activité globale se concentrant en début de nuit, avec un pic d'activité lors de la 2ème heure après le coucher du soleil (H2).	Eviter, au maximum, les gîtes arboricoles identifiés. Eviter, au maximum, l'installation d'éoliennes à proximité des bosquets et lisières (100 m minimum) Préserver, au maximum, les zones de chasse en périphérie de la ZIP (bosquets et zones arbustives) Maintenir, au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence de pollution lumineuse). Choisir un modèle d'éoliennes avec une garde au sol de 30 m minimum.	**Faible** (reste du site, au sol)
Mammifères terrestres	- 5 espèces de mammifères terrestres recensées. - Aucune espèce protégée. - 1 espèce patrimoniale identifiée, à enjeu faible (Lapin de garenne). - Présence potentielle d'une espèce protégée, au niveau des zones arborées dans l'AER (Hérisson d'Europe). - La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords.	Conserver, au maximum, une trame arborée et arbustive fonctionnelle, en tant que zone refuge et espace perméable pour la mammalofaune locale.	**Faible** (ensemble du site)
Amphibiens	- Aucune espèce d'amphibiens recensée. - La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables.	Aucune préconisation particulière.	**Très faible**
Reptiles	- 3 espèces de reptiles recensées, toutes protégées. - 2 espèces patrimoniales identifiées, dont une à enjeu modéré (Lézard des souches) et une à enjeu faible (Lézard des murailles). - La ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles ; en revanche, l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage des individus (zones arborés et lisières associées) ; le nord-ouest du site apparait comme le secteur le plus favorable à une diversité d'espèces.	Eviter, au maximum, la proximité avec les zones arborées, biotopes favorables aux reptiles, et plus particulièrement au Lézard des souches, en particulier au nord-ouest.	**Modéré** (zones arborées et lisières associées) **Faible** (reste du site)
Entomofaune	- 35 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères. - Aucune espèce protégée identifiée. - 5 espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée). - Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales sur des biotopes semi-ouverts (orthoptères et lépidoptères). - La ZIP n'est que peu propice à une bonne diversité entomologique ; en revanche, l'AER est localement propice à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées).	Conserver, au maximum, des lisières fonctionnelles, biotopes favorables aux espèces patrimoniales, afin de maintenir une diversité entomologique au sein du site.	**Modéré** (zones arborées et lisières associées) **Faible** (reste du site)

Tableau 102 : Synthèse des enjeux du milieu naturel (Source : Eco-stratégie)

IV.1.3. 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 80 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL)

IV.2. DETERMINATION DES LOGIQUES DE COMPOSITION PAYSAGERE

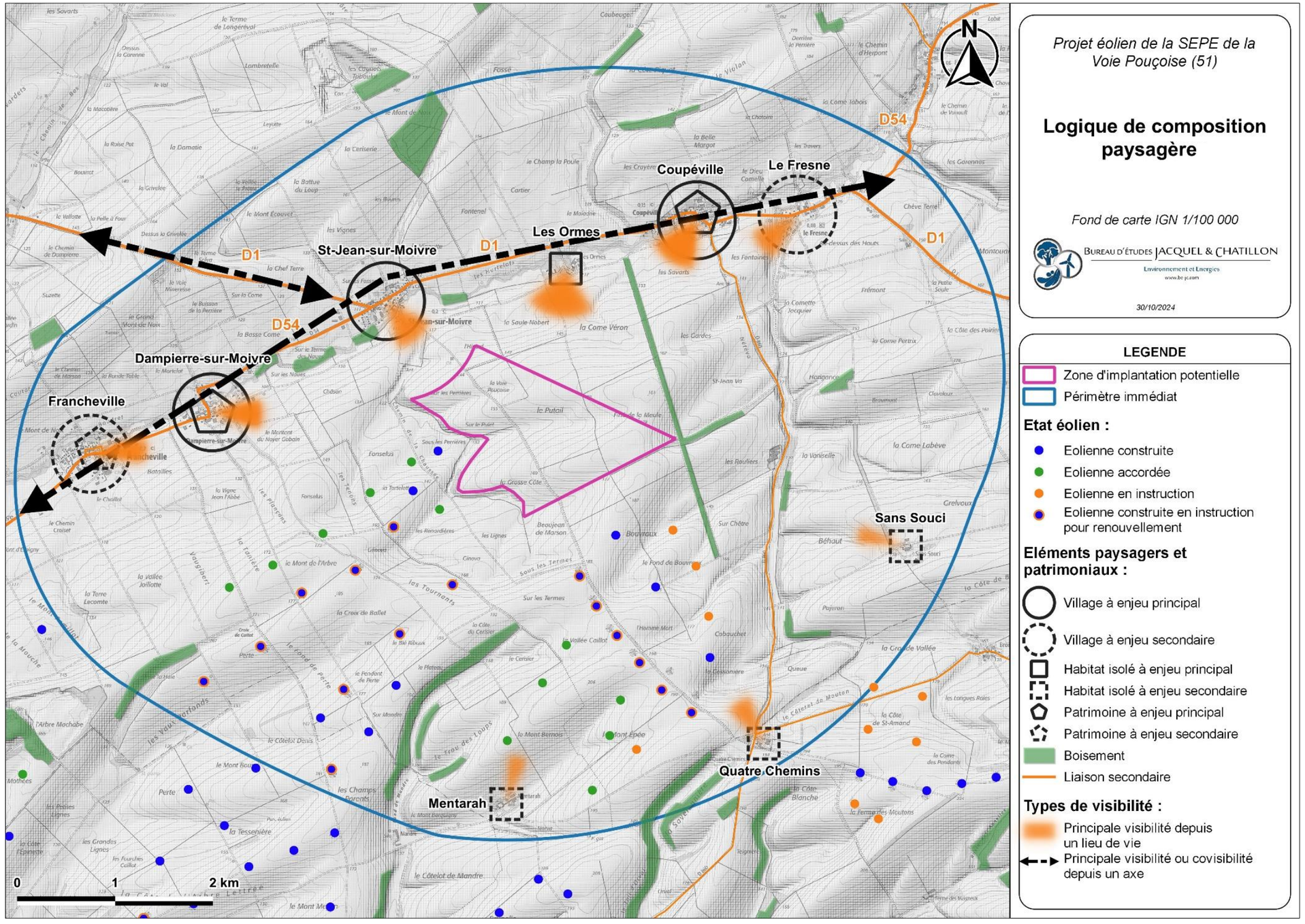
La Carte 107 met en évidence les éléments paysagers et patrimoniaux importants qui doivent guider l'implantation des éoliennes, à savoir :

- **Les villages et lieu-dit du vallon de la Moivre,** qui sont susceptibles de présenter des visibilités importantes sur le projet, notamment en franges Sud,
- **Les églises, monuments historiques de Coupéville, Dampierre-sur-Moivre et Francheville,** qui peuvent présenter des visibilités et/ou des covisibilités avec le projet,
- **Les fermes isolées** qui sont susceptibles de présenter des visibilités importantes sur le projet, notamment en direction du Nord,
- **Les route D1 et D54,** d'où des visibilités sur le projet sont possibles en points hauts, ou en entrée et sortie de village.

D'autres caractéristiques et sensibilités paysagères locales seront considérées afin de rendre pertinent le choix de la composition paysagère. Il s'agit notamment :

- **Des ondulations du relief**,
- **Des filtres visuels bâtis et végétaux.**

Les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales choisies pour guider l'élaboration des projets se situent au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 107 : Composition paysagère et sensibilités locales du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) [10]

[10] Etant donné la faible surface et l'épaisseur de la végétation, située à l'Ouest de la ZIP et au niveau de la ripisylve de la Moivre par exemple, celle-ci n'est pas considérée dans son ensemble sur la carte de logique de composition paysagère.

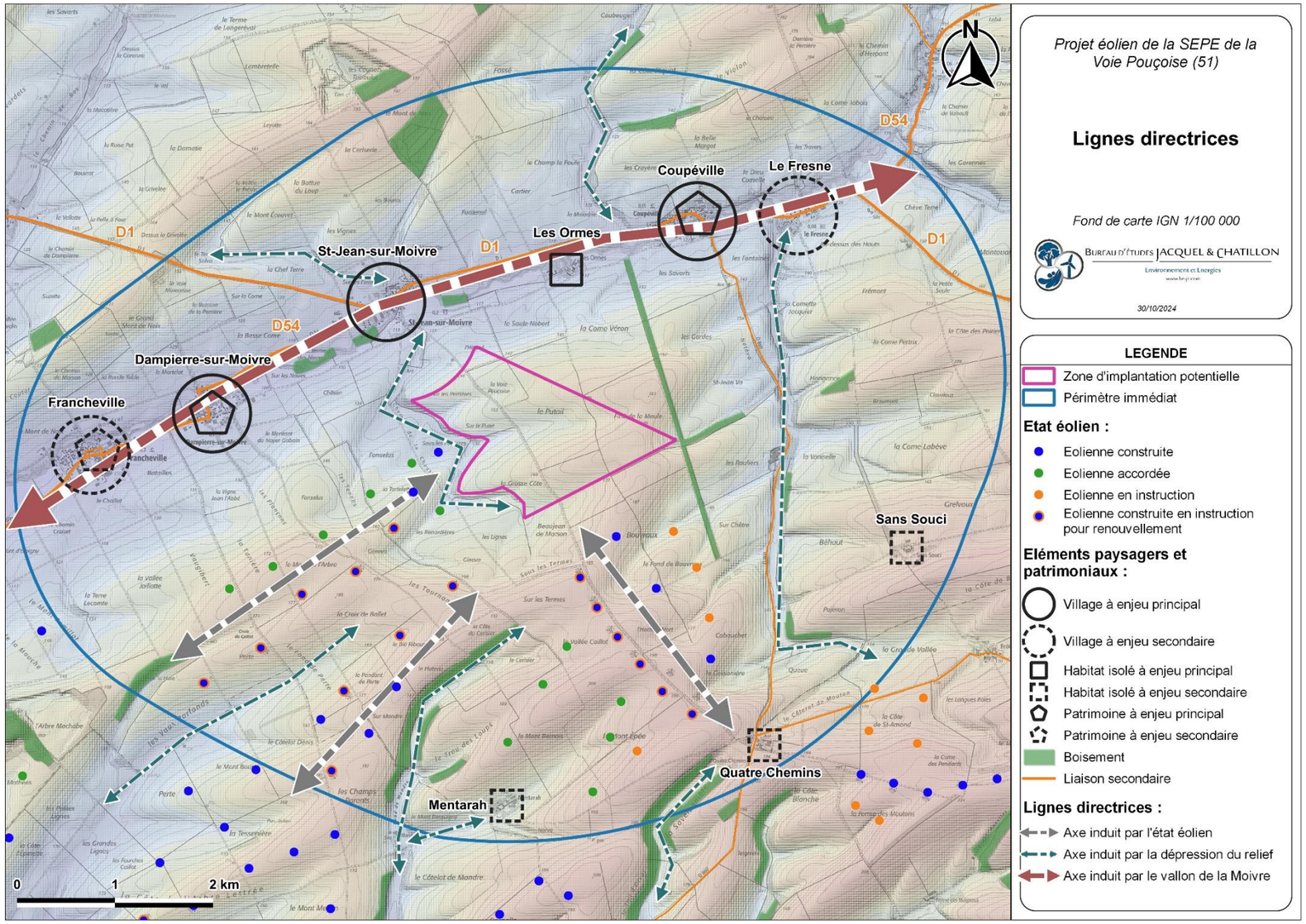
Pour répondre aux enjeux et sensibilités relevés au sein de l'aire d'étude immédiate, l'étude des scénarios d'implantation des éoliennes devra prendre en compte (Carte 108) :

- Les villages de proximité, les fermes isolées et les axes routiers du vallon de la Moivre, afin de minimiser les potentielles visibilités du projet et les risques d'encerclement et de saturation visuelle,
- L'état éolien dense, situé à proximité,
- Le relief du vallon de la Moivre, ligne de force du paysage,
- Les églises (MH) du vallon de la Moivre, avec un potentiel rapprochement de la composante éolienne vis-à-vis de ce patrimoine.

Les enjeux plus éloignés, telles les possibles intervisibilités avec des sites patrimoniaux et monuments historiques situés à une distance plus importante, ne sont pas, de prime abord, considérés pour la conception du schéma d'implantation des éoliennes, surtout dans ce contexte précis où la composante éolienne est déjà fortement présente. **En revanche, il conviendra de veiller à limiter les effets de saturation et d'encerclement.**

Ainsi, l'implantation des éoliennes du projet devra :

- S'intégrer dans le paysage existant en utilisant les lignes de forces du relief,
- Constituer une continuité avec le contexte éolien, pour limiter le risque d'encerclement et de saturation visuelle,
- Adopter un recul vis-à-vis du vallon de la Moivre, pour limiter un effet de surplomb des lieux de vie, du patrimoine et des axes routiers du vallon.



Carte 108 : Lignes directrices à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Trois scénarios ont ainsi été étudiés pour choisir l'option préférentielle. Notons que tous les scénarios sont étudiés à l'aide du même gabarit, soit une éolienne d'une hauteur maximale en bout de pale de 168,5 m pour un diamètre du rotor de 136 m et une hauteur du mât de 102 m.

Les différents scénarios proposés seront comparés au moyen de documents graphiques tels des blocs-diagramme, des cartes et des photomontages qui permettent d'illustrer les effets de chacun des scénarios.

IV.3. 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.

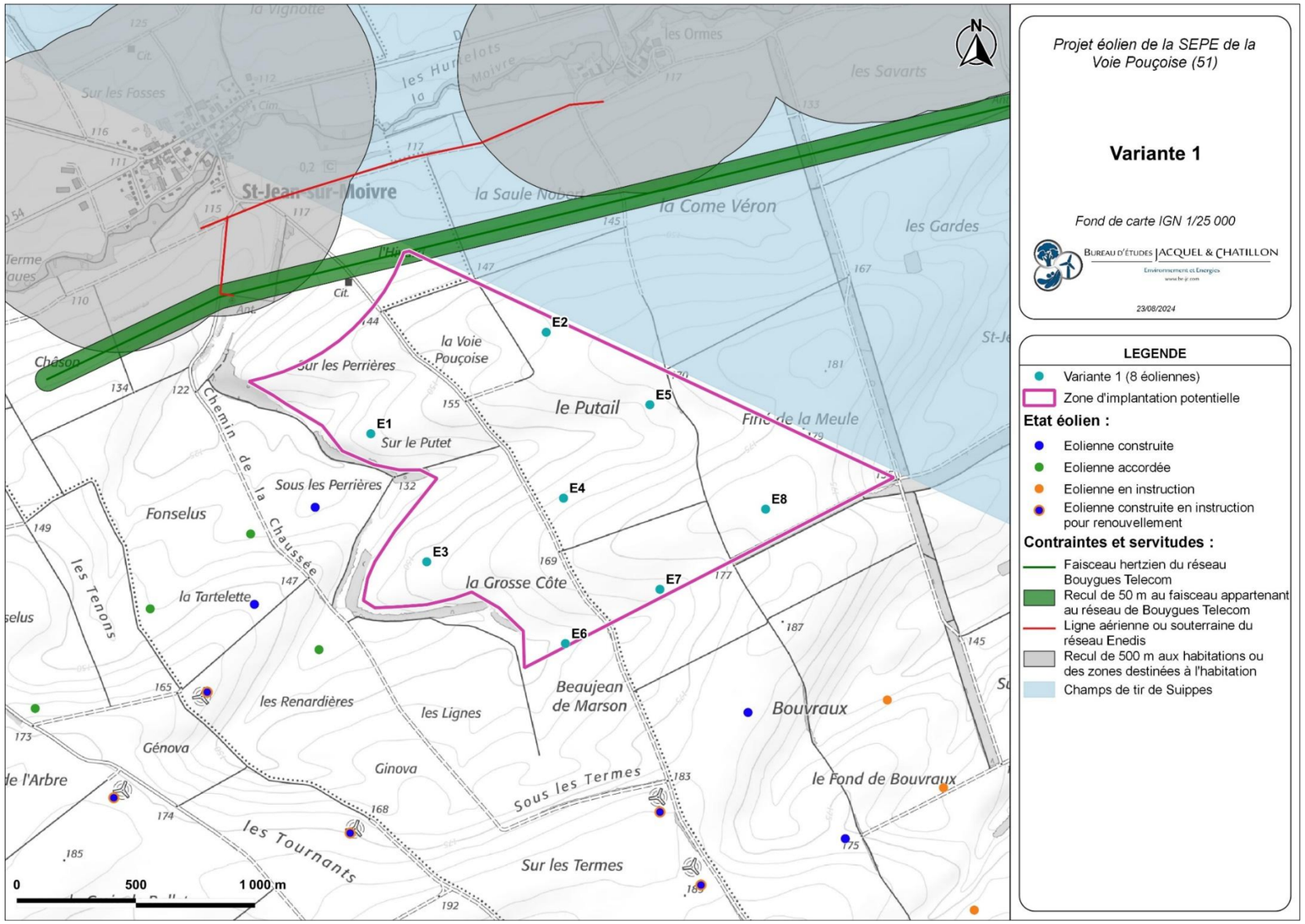
IV.3.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT

IV.3.1.1. Variante 1

La première variante d'implantation (Carte 109) se compose de 8 éoliennes de 168,5 m de hauteur en bout de pale au maximum, avec un diamètre de rotor maximal de 136 m (3 modèles envisagés). Les éoliennes se répartissent sur l'ensemble de la ZIP en formant trois linéaires sur un axe Sud-est/Nord-ouest.

Du point de vue des contraintes techniques, la majorité des éoliennes respecte les reculs préconisés par les organismes contactés (faisceau Bouygues Télécom et de l'Armée), ainsi que les servitudes recensées. Néanmoins, pour ce scénario le foncier de l'éolienne E5 n'a pas pu être totalement sécurisé.

Ce scénario prend en compte les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre et est le reflet du potentiel de la zone d'implantation en prenant en compte un maximum des contraintes et servitudes du secteur.

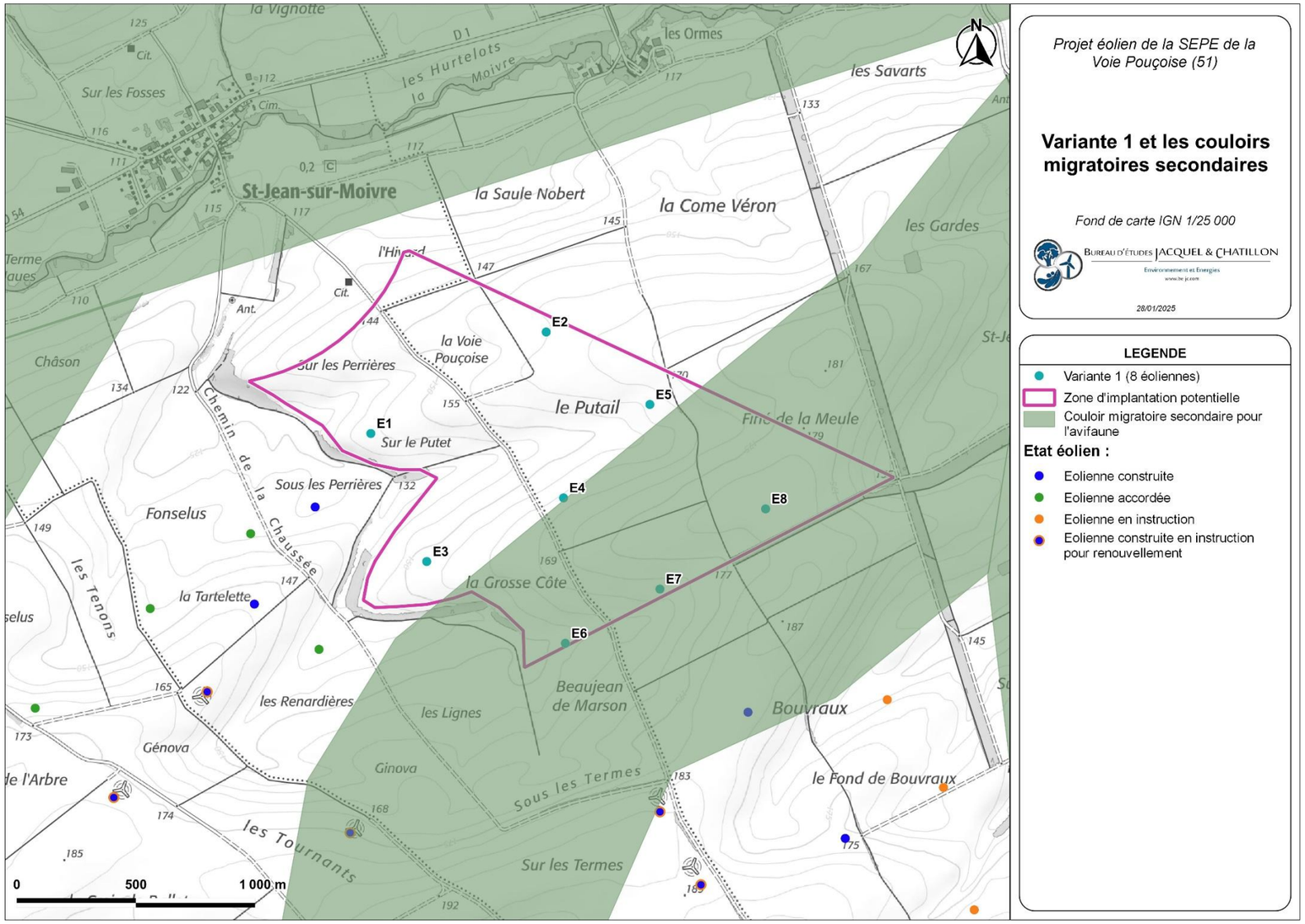


Carte 109 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue écologique, il s'agit de la version maximisante du projet, qui **évite le couloir principal de migration de l'avifaune** à l'échelle régionale et s'aligne dans la continuité des éoliennes alentours. Toutefois, 3 des éoliennes recoupent un couloir migratoire secondaire pour l'avifaune.

L'orientation du projet est quasi-parallèle au sens migratoire de l'avifaune, avec une emprise proche de 1 335 m de largeur en bout de pales, selon le sens de la migration (Nord-est/Sud-ouest). L'amplitude maximale est proche de 1 820 m selon l'axe Nord-Nord-est/ Sud-Sud-ouest. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 320 à 715 m ; majoritaire entre 350 et 500 m. Cette implantation apporte une **densification importante** du contexte éolien local, en réduisant les espaces inter-éoliennes et les couloirs de vol potentiels et en augmentant le risque de collision ou de désertion du secteur pour l'avifaune agricole.

La distance aux lisières est inférieure à 200 m pour 4 des 8 éoliennes : 2 à moins de 100 m (45 m pour l'éolienne la plus proche (E1), 2 entre 100 et 200 m. **Cela constitue un facteur important de risque de mortalité pour les chiroptères à l'échelle du site.**



Carte 110 : Scénario d'implantation n°1 et synthèse des enjeux écologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données SSE)

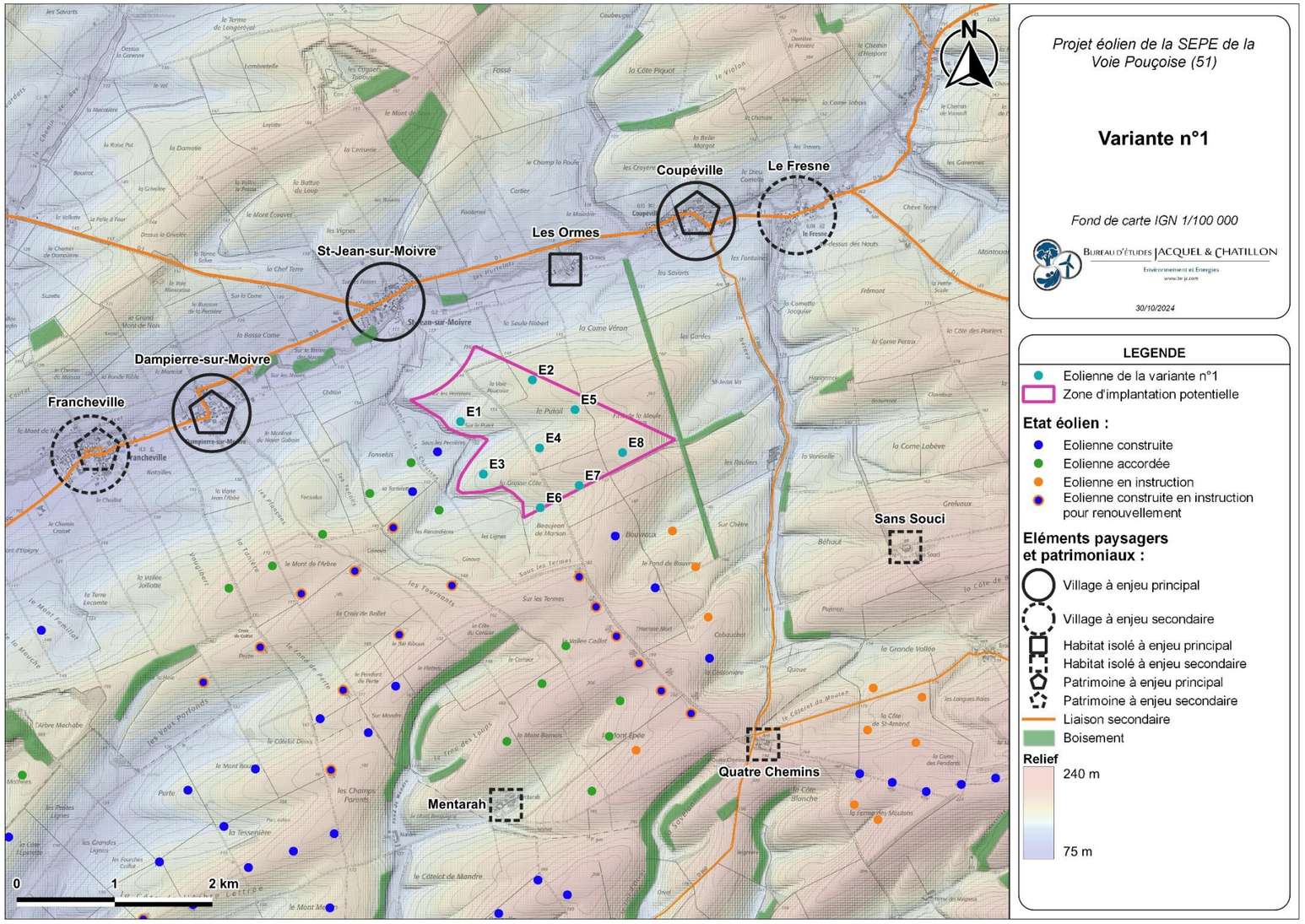
D'un point de vue paysager, la variante n°1 compte 8 éoliennes avec un gabarit de 168,5 m de hauteur en bout de pale, un rotor de 136 m de diamètre et un mât de 102 m.

En plan (Carte 111), l'implantation de la variante n°1 s'organise en trois alignements parallèles : deux composés de trois éoliennes et un de deux éoliennes. L'axe d'alignement des éoliennes E1 et E2, correspond à la continuité de l'axe d'alignement du parc accordé de Mont de l'Arbre. Les autres éoliennes de cette variante sont situées dans le prolongement des éoliennes du parc construit, en instruction pour renouvellement de Croix de Cuitot.

La lisibilité de cette cohérence avec l'état éolien est néanmoins perturbée par les interdistances entre les éoliennes. En effet, les éoliennes E1 et E2 présentent une interdistance plus grande que celles entre les éoliennes du parc accordé de Mont de l'Arbre. L'alignement composé des éoliennes E6, E7 et E8 présente également une distance élevée avec le parc de Croix de Cuitot.

Par rapport aux lieux de vie et au patrimoine de proximité (Figure 51), la variante n°1 rapproche la composante éolienne de St-Jean-sur-Moivre, du lieu-dit Les Ormes et de Coupéville.

Ainsi, le scénario n°1 présente un manque de cohérence avec l'état éolien à proximité et une perte de lisibilité due à la densité de son implantation. Cette proposition, composée d'un ensemble de 8 éoliennes, densifie la composante éolienne et occupe une emprise visuelle conséquente.



Carte 111 : Composition paysagère de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

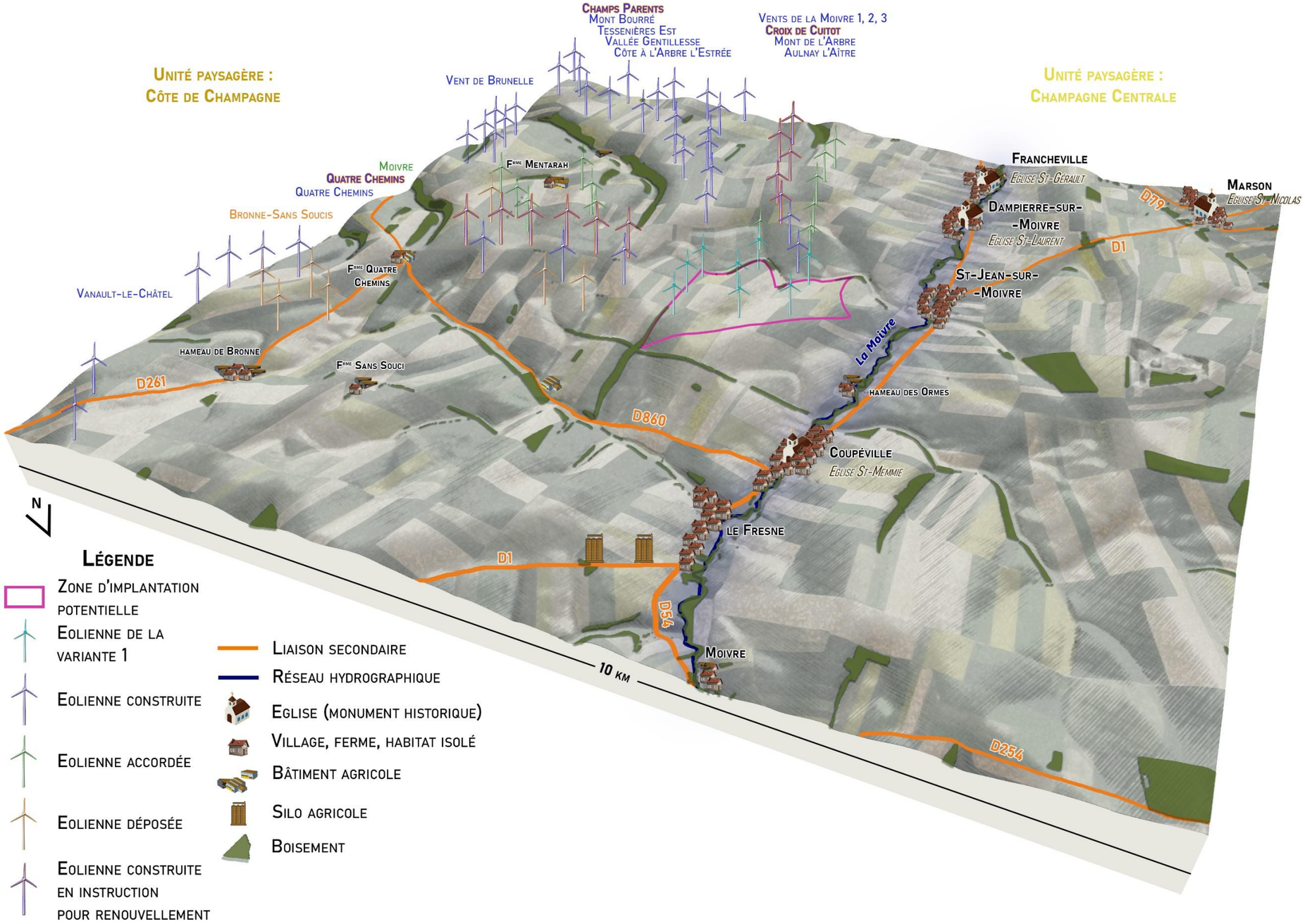


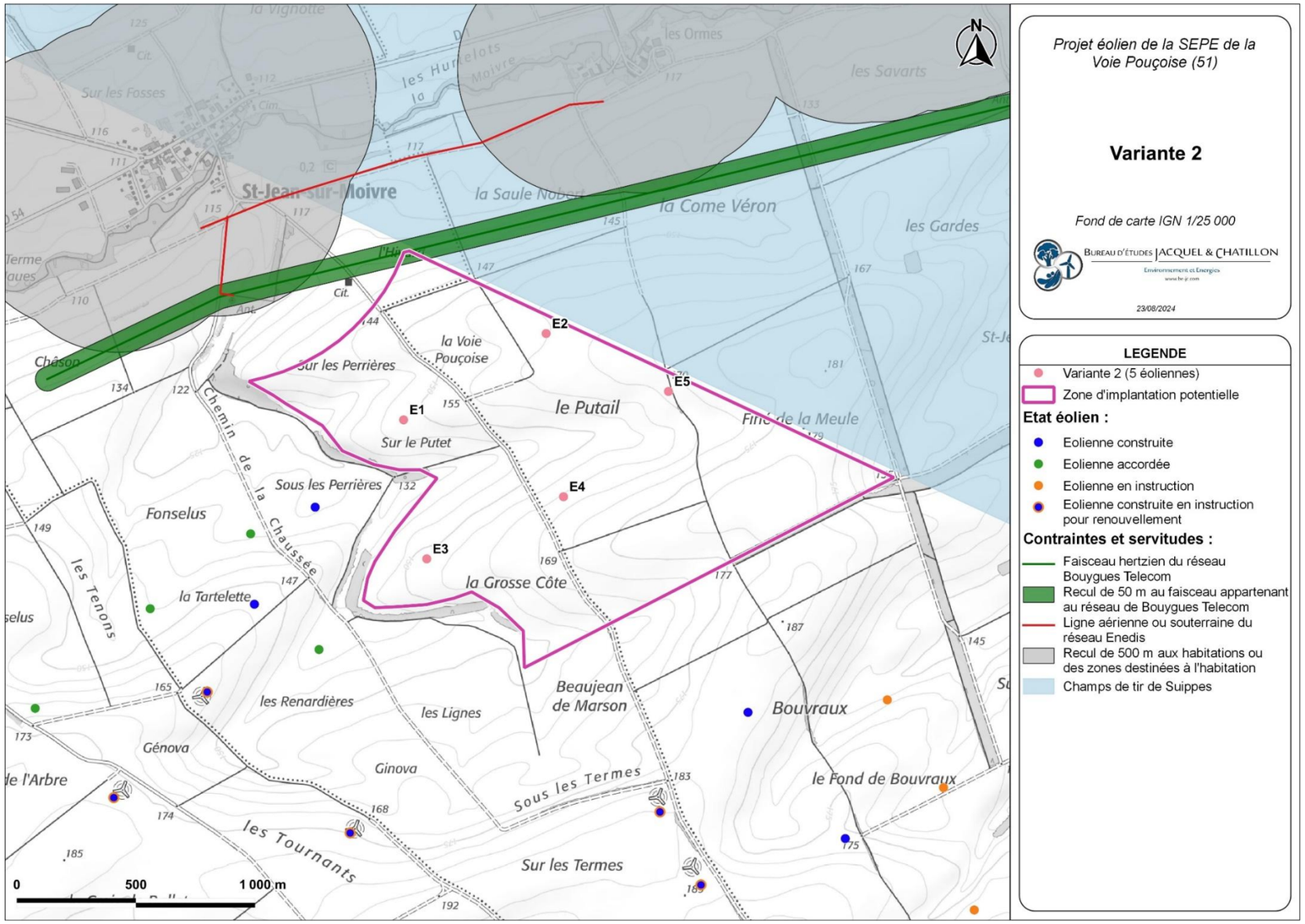
Figure 51 : Bloc-diagramme de l'implantation du scénario n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.1.2. Variante 2

La deuxième variante d'implantation (Carte 112) se compose de 5 éoliennes de 168,5 m de hauteur maximale en bout de pale, avec un diamètre de rotor maximal de 136 m (3 modèles envisagés). Les éoliennes se répartissent majoritairement au centre de la zone d'implantation potentielle et forment deux lignes sur un axe Ouest/Nord-est. Au contraire de la variante 1, les éoliennes E6, E7 et E8 ont été retirées.

Du point de vue des contraintes techniques, tout comme la variante 1, les éoliennes respectent les reculs préconisés par les organismes contactés, ainsi que les servitudes recensées (faisceau Bouygues Télécom, et de l'Armée). Néanmoins, pour ce scénario comme le premier, le foncier de l'éolienne E5 n'a pas pu être totalement sécurisé.

Ce scénario prend en compte les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre et est le reflet d'un éloignement de 1 000 m des villages de proximité en prenant en compte un maximum des contraintes et servitudes du secteur.

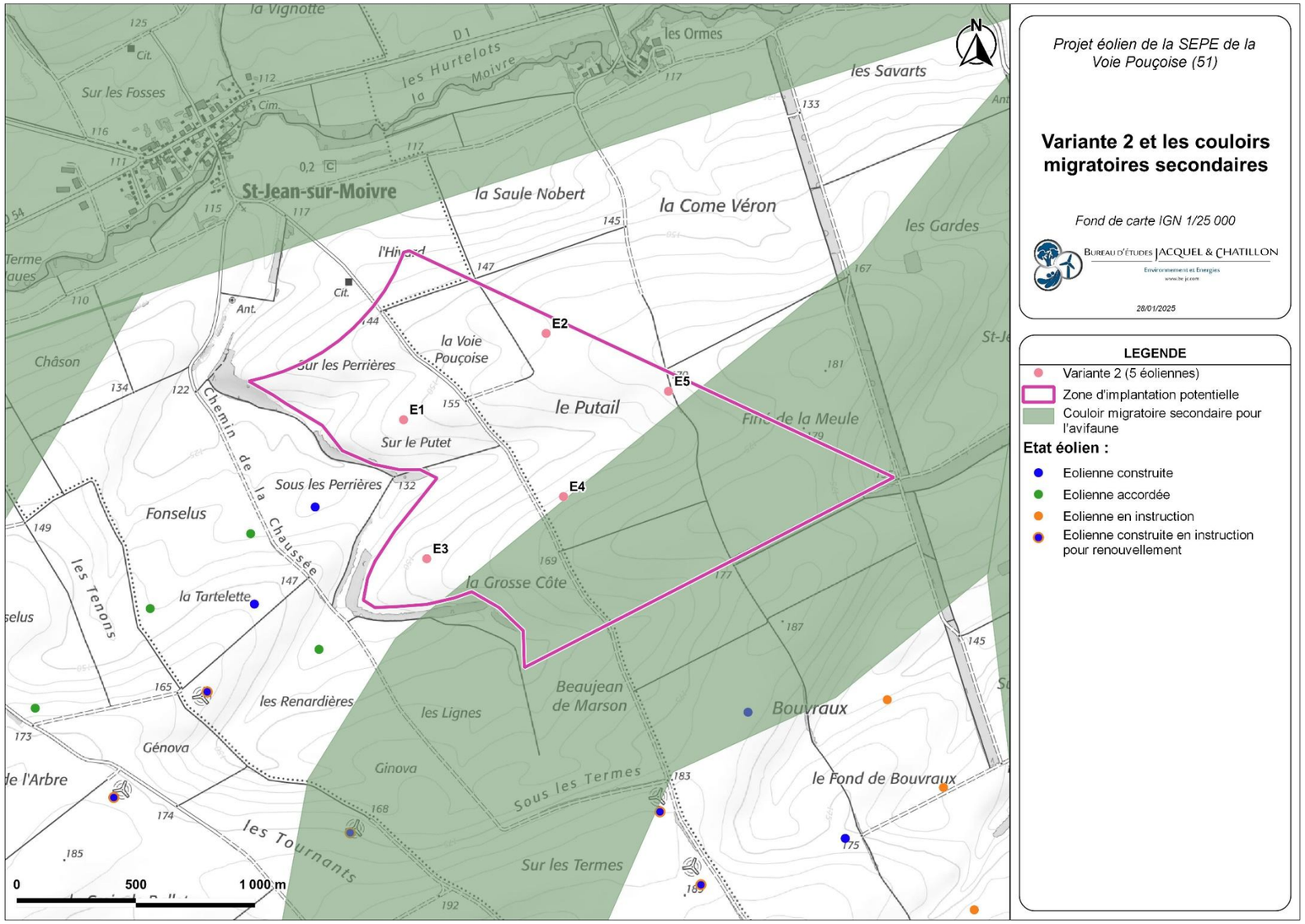


Carte 112 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue écologique, il s'agit d'une version plus allégée, où 3 éoliennes ont été supprimées par rapport à la version initiale, car les 3 se situaient sur un couloir secondaire de migration de l'avifaune.

L'orientation du projet est quasi-parallèle au sens migratoire de l'avifaune, avec une emprise inférieure à 880 m de largeur en bout de pales, selon le sens de la migration (Nord-est/Sud-ouest). L'amplitude maximale est proche de 1 370 m selon l'axe Nord-ouest/Sud-est, qui est peu usité par l'avifaune en migration. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 430 à 565 m. Cette implantation présente une **densification moindre** du contexte éolien local, notamment en laissant un couloir de vol au Sud-Sud-est du projet et des espaces inter-éoliennes suffisants pour des déplacements au sein du parc.

La distance aux lisières en bout de pales est supérieure à 200 m pour 2 des 5 éoliennes. Cela constitue un facteur de réduction du risque de mortalité pour les chiroptères à l'échelle du site.



Carte 113 : Variante n°2 et synthèses des enjeux écologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données SSE)

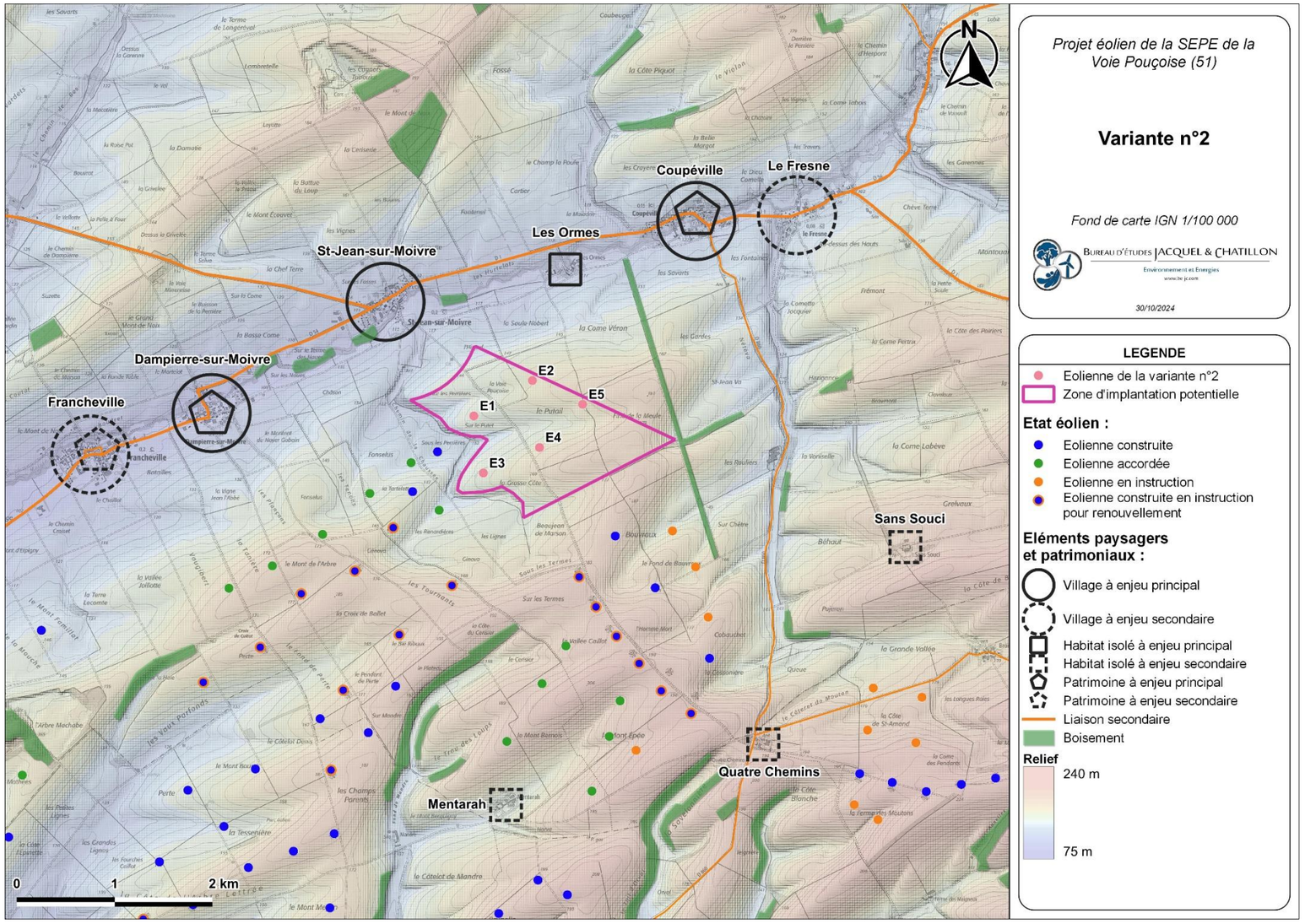
Concernant le paysage, la variante n°2 compte 5 éoliennes avec un gabarit de 168,5 m de hauteur en bout de pale, un rotor de 136 m de diamètre et un mât de 102 m.

En plan (Carte 114), l'implantation de la variante n°2 s'organise dans le prolongement du parc accordé de Mont de l'Arbre, pour les éoliennes E1 et E2, ainsi que dans le prolongement du parc construit, en instruction pour renouvellement de Croix de Cuitot, pour les éoliennes E3 et E4. L'éolienne E5 est située entre les éoliennes E2 et E4, sans cohérence avec les alignements précités.

La lisibilité de cette cohérence avec l'état éolien est améliorée, en comparaison avec la variante n°1. En effet, l'interdistance entre E1 et E2 est réduite, permettant une plus grande similarité avec l'implantation du parc de Mont de l'Arbre.

Par rapport aux lieux de vie et au patrimoine de proximité (Figure 52), la variante n°2 rapproche également la composante éolienne de St-Jean-sur-Moivre, du lieu-dit Les Ormes et de Coupéville.

Ainsi, le scénario n°2 se positionne dans le prolongement des parcs de Mont de l'Arbre et de Croix de Cuitot. Par contre, les deux éoliennes du parc de Vents de la Moivre 1 perturbent cette logique d'implantation. Cette proposition d'implantation n°2, composée de 5 éoliennes présente une emprise visuelle large à modérée, en fonction de la position de l'observateur.



Carte 114 : Composition paysagère de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

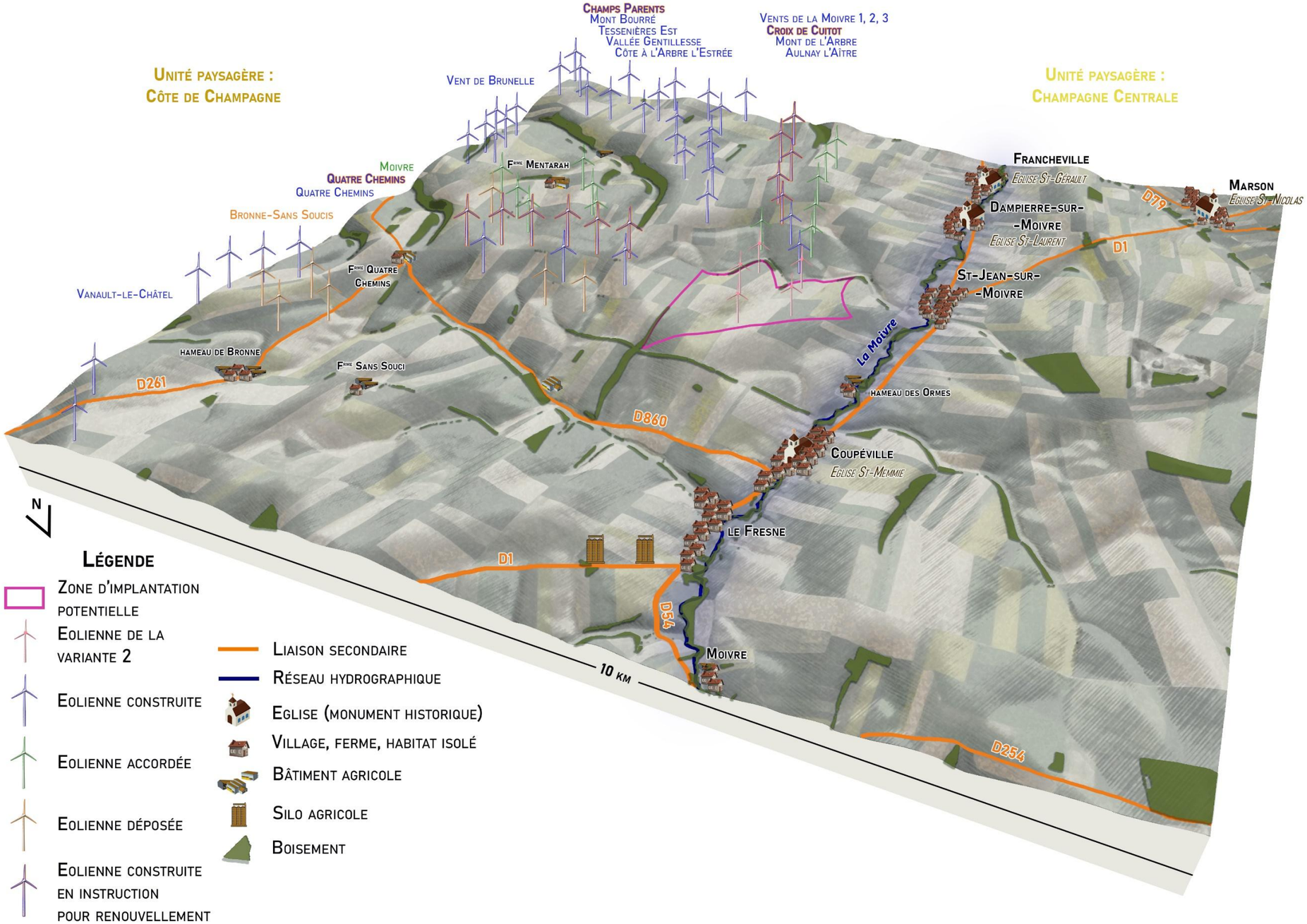


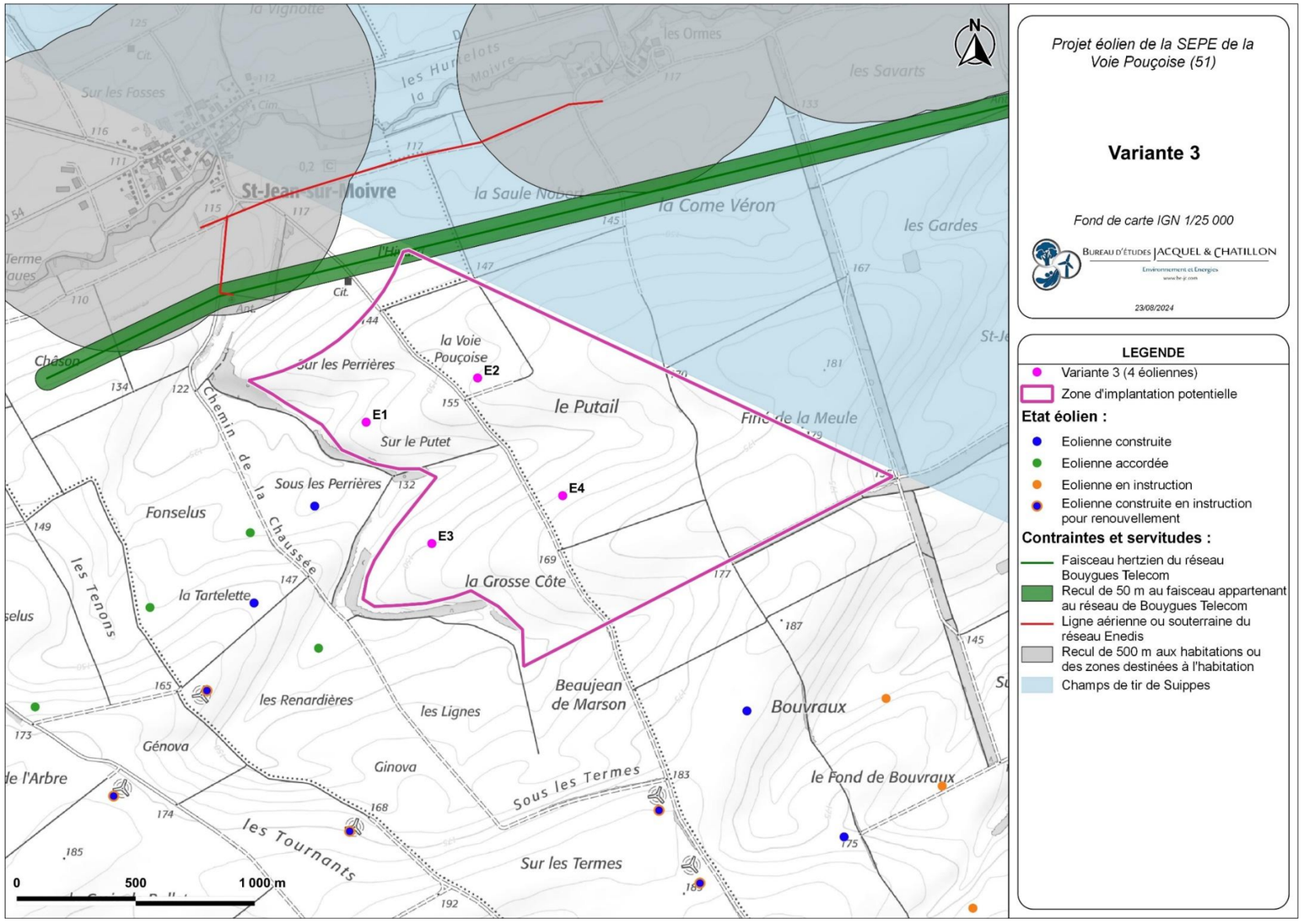
Figure 52 : Bloc-diagramme de l'implantation du scénario n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.1.3. Variante 3 (retenue)

La troisième variante d'implantation (Carte 115) se compose de 4 éoliennes de 168,5 m de hauteur maximale en bout de pale, avec un diamètre de rotor maximal de 136 m (3 modèles envisagés). Tout comme la variante 2, les éoliennes s'organisent majoritairement dans la partie centrale de la zone d'implantation potentielle.

Du point de vue des contraintes techniques, tout comme les précédentes variantes, les éoliennes respectent les reculs préconisés par les organismes contactés, ainsi que les servitudes recensées (faisceau Bouygues Télécom et de l'Armée). De plus, toutes les éoliennes projetées bénéficient d'un accord foncier des propriétaires.

Ce scénario prend en compte les communes de Coupéville et Saint-Jean-sur-Moivre. Il est le reflet d'un éloignement supérieur à 1 000 m des villages de proximité ainsi que d'une prise en compte importante des contraintes et servitudes du secteur.

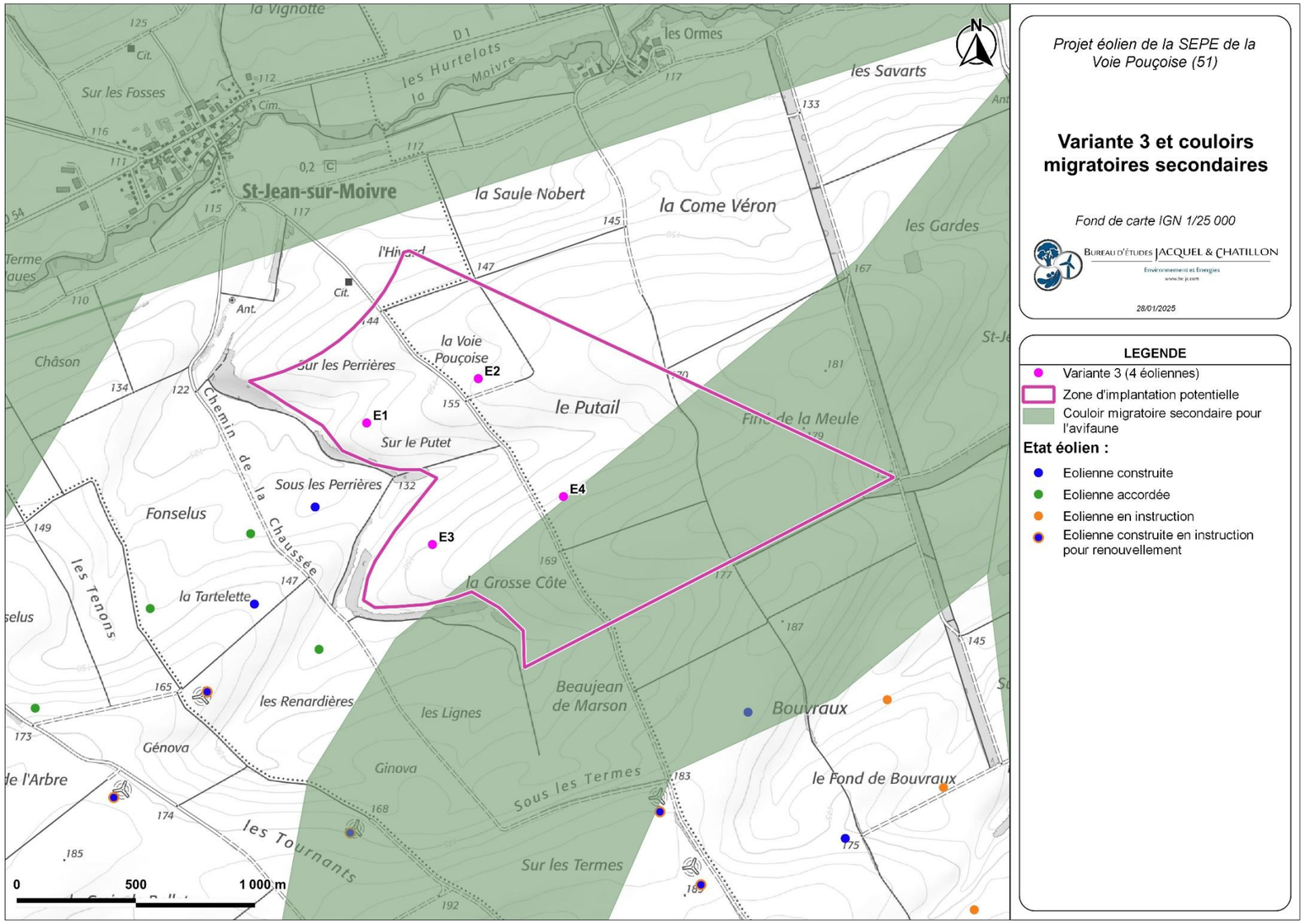


Carte 115 : Parti d'implantation de la variante retenue (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue écologique, il s'agit d'une version plus allégée, où une éolienne a été supprimée par rapport à la version précédente. Aucune des éoliennes ne se trouve au sein du couloir migratoire secondaire pour l'avifaune.

L'orientation du projet est légèrement déviée par rapport au sens migratoire de l'avifaune (Nord-est/Sud-ouest), avec une emprise de près de 1 020 m de largeur en bout de pales selon le sens Nord-Nord-est/Sud-Sud-ouest; ce qui correspond également à l'emprise maximale du parc. Cette implantation présente une densification moindre du contexte éolien local, notamment en laissant des couloirs de vol au Sud-Sud-est et au Nord-Nord-est du projet. De plus, la distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc ; ce qui facilite les déplacements au sein du parc.

La distance aux lisières en bout de pales est supérieure à 200 m pour 2 des 4 éoliennes. **Cela constitue un facteur de réduction du risque de mortalité pour les chiroptères à l'échelle du site.**



Carte 116 : Variante n°3 et synthèse des enjeux écologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après les données SSE)

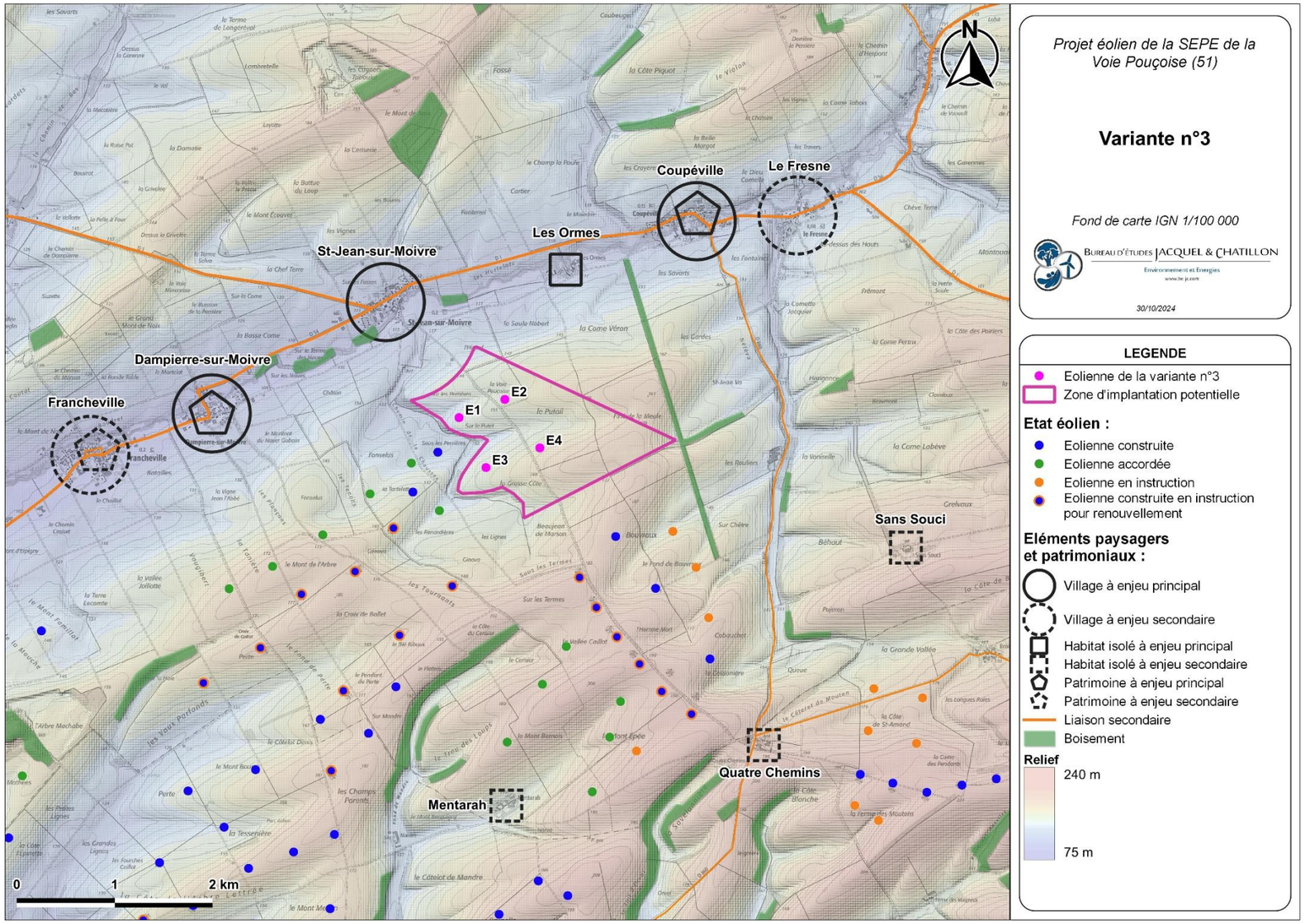
Concernant le paysage, la variante n°3 compte 4 éoliennes avec un gabarit de 168,5 m de hauteur en bout de pale, un rotor de 136 m de diamètre et un mât de 102 m.

En plan (Carte 117), l'implantation de la variante n°3 s'organise dans le prolongement du parc accordé de Mont de l'Arbre, pour les éoliennes E1 et E2, ainsi que dans le prolongement du parc construit, en instruction pour renouvellement de Croix de Cuitot, pour les éoliennes E3 et E4.

Les éoliennes E1 et E2, en comparaison avec les variantes précédentes, ont été déplacées vers l'Ouest, à un niveau plus bas du relief. Ce déplacement permet notamment à l'éolienne E2 de s'éloigner du sommet du coteau du vallon de la Moivre. Les interdistances réduites entre les éoliennes de cette variante présente une cohérence avec celles du parc accordé de Mont de l'Arbre.

Par rapport aux lieux de vie et au patrimoine de proximité (Carte 117), l'éloignement de l'éolienne E2 avec le vallon de la Moivre et sa position en point bas du relief, limitent l'influence visuelle du projet et le rapprochement de la composante éolienne avec les lieux de vie et le patrimoine du vallon de la Moivre.

Ainsi, le scénario n°3 se compose de 4 éoliennes, proposant une implantation lisible et en relation avec l'état éolien à proximité. De plus, cette réduction du nombre d'éoliennes dans cette proposition permet de limiter l'emprise visuelle de cette variante.

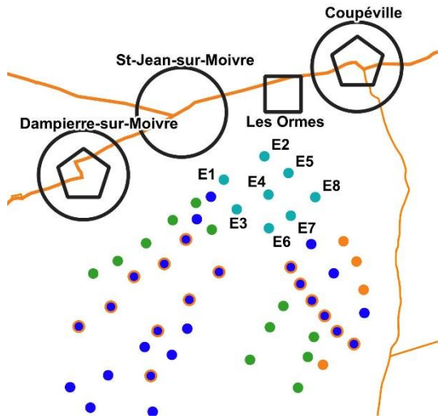
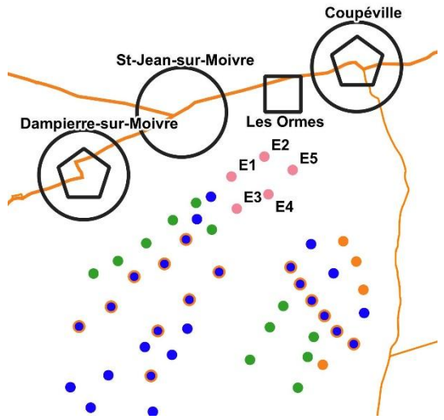
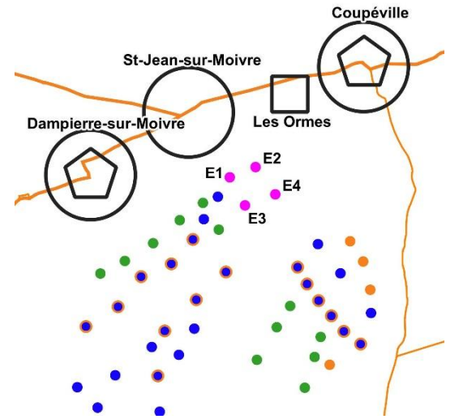


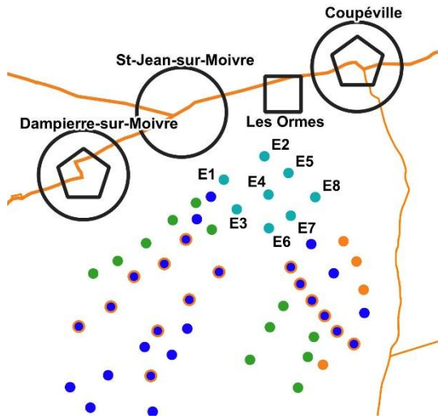
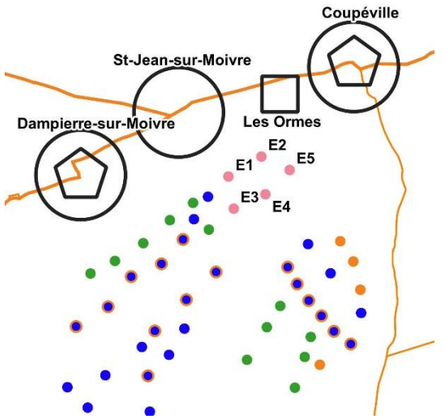
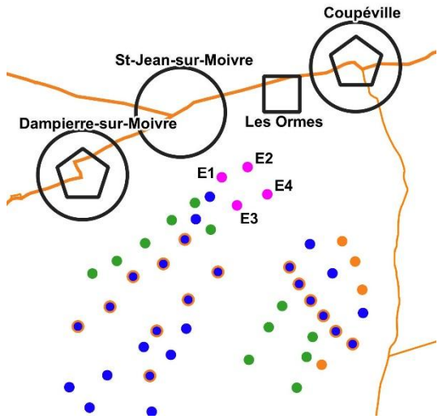
Carte 117 : Composition paysagère de la variante 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

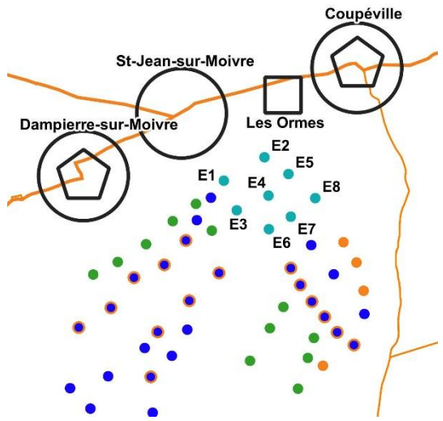
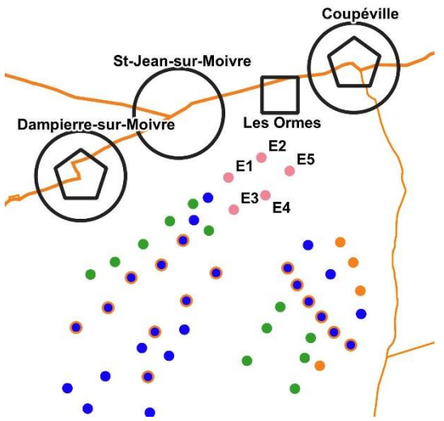
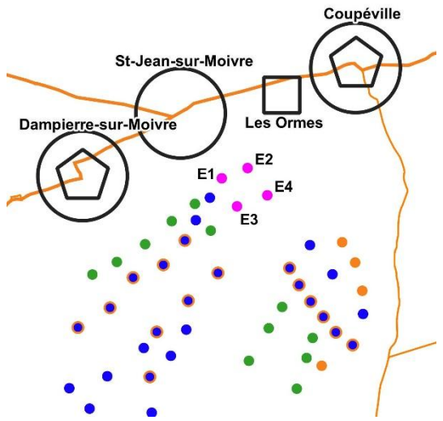
Au vu de l'ensemble des contraintes recensées sur ce site, ce parti d'aménagement apparaît finalement comme le plus favorable pour envisager le développement éolien sur ce site. **Aussi, le choix final s'est porté sur cette implantation de 4 éoliennes de 168,5 m en bout de pale, qui constitue le projet retenu. Le dossier présentera donc en détails cette variante et traitera ci-après les impacts et les mesures éventuelles relatifs à cette implantation.**

IV.3.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT

Le Tableau 103 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1 (8 éoliennes)</th><th>Variante 2 (5 éoliennes)</th><th>Variante 3 (4 éoliennes)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Critères techniques</td><td>Contraintes et servitudes</td><td>Majorité des contraintes et servitudes recensées respectées</td><td>Majorité des contraintes et servitudes recensées respectées</td><td>Majorité des contraintes et servitudes recensées respectées</td></tr>
<tr><td>Facilité d'accès</td><td>Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants</td><td>Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants
Réduction du nombre d'éoliennes (5 éoliennes), minimisant le nombre de chemins d'accès à créer</td><td>Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants
Réduction du nombre d'éoliennes (par rapport aux deux premières variantes), minimisant le nombre de chemins d'accès à créer</td></tr>
<tr><td>Raccordement au réseau électrique</td><td colspan="3">Raccordement envisagé au futur poste de la Chaussée sur Marne Est</td></tr>
<tr><td>Foncier</td><td colspan="2">Foncier non sécurisé en totalité</td><td>Terrains sécurisés</td></tr>
<tr><td>Production d'énergie</td><td>40 MW maximum installés</td><td>25 MW maximum installés</td><td>20 MW maximum installés</td></tr>
<tr><td>Continuités écologiques</td><td colspan="3">Implantation en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Critères écologiques</td><td>Habitats</td><td colspan="3">Implantation au sein de cultures, à très faible enjeu écologique.</td></tr>
<tr><td>Flore</td><td colspan="3">Implantation au sein d'une matrice agricole, à enjeu écologique très faible.</td></tr>
<tr><td>Mammifères</td><td colspan="3">Implantation évitant les habitats à enjeu pour les espèces protégées et patrimoniales.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1 (8 éoliennes)</th><th>Variante 2 (5 éoliennes)</th><th>Variante 3 (4 éoliennes)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Critères écologiques</td><td>Herpétofaune</td><td colspan="3">Implantation évitant les habitats à enjeu pour les espèces protégées et patrimoniales.</td></tr>
<tr><td>Entomofaune</td><td colspan="3">Implantation évitant les habitats à enjeu pour les espèces protégées et patrimoniales.</td></tr>
<tr><td>Avifaune nicheuse</td><td>Implantation évitant les habitats à enjeu pour le cortège des milieux boisés à semi-ouverts, mais impactant le cortège des milieux ouverts.
Eoliennes E2, E4, E5, E7 et E8 au sein du secteur de nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard.</td><td>Implantation évitant les habitats à enjeu pour le cortège des milieux boisés à semi-ouverts, mais impactant le cortège des milieux ouverts.
Eoliennes E2, E4 et E5 au sein du secteur de nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard.</td><td>Implantation évitant les habitats à enjeu pour le cortège des milieux boisés à semi-ouverts, mais impactant le cortège des milieux ouverts.
Eoliennes E2 et E3 au sein du secteur de nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard.</td></tr>
<tr><td>Avifaune migratrice</td><td>Implantation sur le couloir de migration d'espèces protégées et patrimoniales. Implantation quasi-parallèle au sens migratoire.
Emprise maximale de 1 335 m de largeur selon le sens de la migration. Implantation évitant les zones secondaires de halte migratoire, mais impactant les zones principales de halte migratoire.
Forte densité d'éoliennes.</td><td>Implantation en dehors des principaux axes migratoires à l'échelle nationale et régionale; mais sur le couloir de migration diffus d'espèces protégées et patrimoniales à l'échelle locale.
Emprise maximale de 880 m de largeur selon le sens de la migration. Implantation évitant les zones secondaires de halte migratoire, mais impactant les zones principales de halte migratoire.
Densité d'éoliennes modérée.</td><td>Implantation en dehors des principaux axes migratoires à l'échelle nationale et régionale; mais sur le couloir de migration diffus d'espèces protégées et patrimoniales à l'échelle locale.
Implantation quasi-parallèle au sens migratoire. Emprise maximale de 1 020 m de largeur selon le sens de la migration.
Implantation évitant les zones secondaires de halte migratoire, mais impactant les zones principales de halte migratoire.
Densité d'éoliennes modérée.</td></tr>
<tr><td>Avifaune hivernante</td><td>Implantation évitant les zones secondaires d'hivernage, mais impactant les zones principales d'hivernage (passereaux et apparentés, limicoles, échassiers).
Forte densité d'éoliennes.</td><td colspan="2">Implantation évitant les zones secondaires d'hivernage, mais impactant les zones principales d'hivernage (passereaux et apparentés, limicoles, échassiers).
Densité d'éoliennes modérée.</td></tr>
<tr><td>Avifaune en alimentation et/ou de passage</td><td>Implantation évitant les secteurs d'alimentation des passereaux et apparentés, mais impactant les secteurs d'alimentation des rapaces.
Forte densité d'éoliennes.</td><td colspan="2">Implantation évitant les secteurs d'alimentation des passereaux et apparentés, mais impactant les secteurs d'alimentation des rapaces.
Densité d'éoliennes modérée.</td></tr>
<tr><td>Chiroptères</td><td>Implantation évitant les habitats à enjeu (boisements, lisières), les principales voies de transit et les gîtes potentiels identifiés.
Eoliennes E1 et E8 à moins de 100 m de la lisière la plus proche. Également 2 éoliennes à moins de 200 m d'une lisière.</td><td>Implantation évitant les habitats à enjeu (boisements, lisières), les principales voies de transit et les gîtes potentiels identifiés.
Eoliennes E1 et E3 à moins de 200 m d'une lisière.</td><td>Implantation évitant les habitats à enjeu (boisements, lisières), les principales voies de transit et les gîtes potentiels identifiés.
Eoliennes E1 à moins de 100 m et E3 à moins de 200 m de la lisière la plus proche.</td></tr>
</table>

Critères d'analyse		Variante 1 (8 éoliennes)	Variante 2 (5 éoliennes)	Variante 3 (4 éoliennes)
Configuration				
Critères paysagers	Emprise visuelle	Emprise visuelle large et dense	Emprise visuelle large à modérée en fonction de la position de l'observateur	Emprise visuelle large à modérée en fonction de la position de l'observateur
	Insertion au contexte éolien de proximité	Manque de cohérence avec l'état éolien à proximité et perte de lisibilité due à la densité de l'implantation	Prolongement des parcs de Mont de l'Arbre et de Croix de Cuitot	Prolongement des parcs de Mont de l'Arbre et de Croix de Cuitot, ainsi qu'un positionnement de l'éolienne E1, en relation avec les éoliennes du parc de Vents de la Moivre 1
	Lieux de vie de proximité	Proximité de l'éolienne E2 avec Les Ormes, E8 avec la ferme de Sans Souci et E1 avec St-Jean-sur-Moivre	Proximité de l'éolienne E2 avec Les Ormes	Proximité de l'éolienne E1 avec St-Jean-sur-Moivre
	Patrimoine de proximité	Risques de visibilités et/ou de covisibilités, depuis et avec les églises monuments historiques de Coupéville et Dampierre-sur-Moivre		
	Les axes de circulation	Proximité des éoliennes E2 avec la route D1 et E8 avec le route D860	Proximité de l'éolienne E2 avec la route D1	Retrait des éoliennes par rapport aux points haut du relief pour limiter l'effet de surplomb
Critères socio-économiques	Concurrence avec les usages actuels et futurs	Compatibilité des usages du site avec l'éolien		
	Retombées économiques locales	Retombées économiques positives (IFER)		
Appréciation globale		3	2	1

Très favorable	Favorable	Peu favorable	Défavorable

Tableau 103 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.4. PRESENTATION DU PROJET RETENU

L'historique détaillé du projet est présenté en début d'étude au chapitre II.2 page 37.

IV.4.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN

Les études acoustique, floristique, faunistique, paysagère ainsi que les échanges au cours de la concertation ont été considérés 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 118). Les paragraphes suivants décrivent ainsi en détail tous les aspects du projet retenu.

Dans la variante retenue, **le projet est constitué de 4 éoliennes**, formant 2 lignes de 2 machines d'orientation Sud-est / Nord-ouest. Les machines envisagées auront une **puissance unitaire maximale de 5,0 MW** portant la puissance installée totale de ce projet à 20,0 MW. Conformément à l'engagement pris par le porteur de projet auprès des communes d'implantation et lors de la concertation, **aucune machine n'a finalement été retenue à moins de 1 000 m des premières habitations.**

L'agencement de cette implantation retenue présente donc les avantages suivants :

- Elle respecte la majorité des contraintes techniques identifiées sur le site,
- Elle reste en dehors des couloirs de migration définis par le SRE Champagne-Ardenne,
- Les distances inter-éoliennes sont régulières et suffisantes pour combiner équilibre interne du parc et exploitation du productible éolien.

Notons que l'article 13 de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du **26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement est venu introduire un nouveau principe selon lequel « chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât ».**

Le Tableau 104 récapitule les coordonnées des éoliennes du projet pour la variante retenue.

Projet	Communes	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées Lambert 2 étendu (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)	
		X	Y	X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol	En bout de pale
E1	**Saint-Jean-sur-Moivre**	816 788,25	6 867 047,59	765 527,28	2 435 104,19	4°35'34.46"	48°53'34.20"	142	310,5
E2	**Coupéville**	817 256,58	6 867 233,33	765 994,31	2 435 294,04	4°35'57.63"	48°53'39.91"	150	318,5
E3	**Saint-Jean-sur-Moivre**	817 064,24	6 866 537,79	765 807,79	2 434 596,44	4°35'47.50"	48°53'17.52"	156	324,5
E4	**Coupéville**	817 614,19	6 866 738,78	766 356,36	2 434 802,25	4°36'14.69"	48°53'23.67"	161	329,5

Tableau 104 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

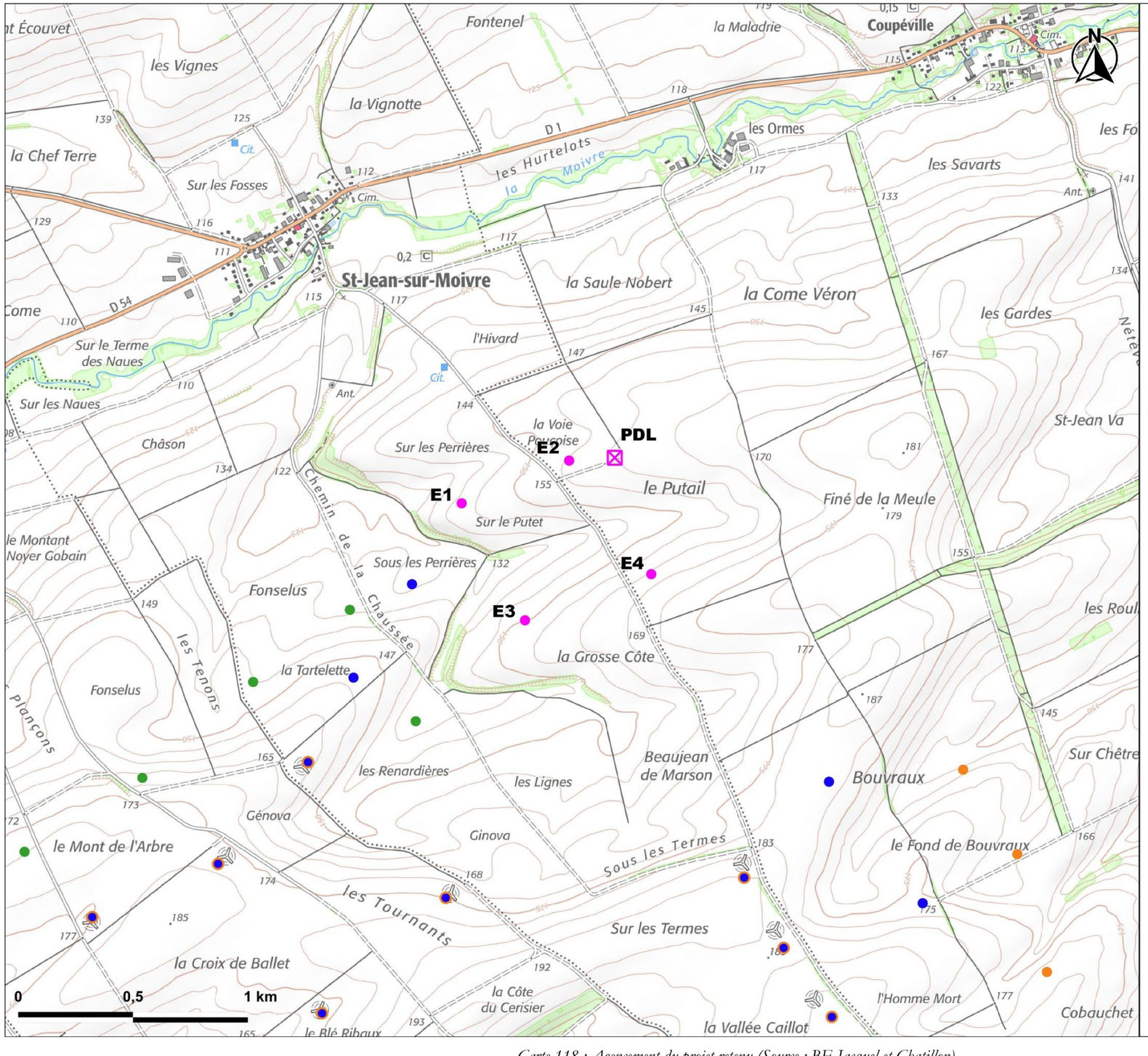
IV.4.2. LOCALISATION DES POSTES ELECTRIQUES

En complément des 4 éoliennes, le projet est constitué de deux postes de livraison et d'un bâtiment technique sur la commune de Coupéville (coordonnées dans le Tableau 105).

Projet	Commune	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées Lambert 2 étendu (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)
		X	Y	X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol
Poste de livraison 1	**Coupéville**	817 454,99	6 867 246,20	766 192,73	2 435 308,62	4°36'7.3872"	48°53'40.20"	160
Poste de livraison 2	**Coupéville**	817 456,91	6 867 240,65	766 194,70	2 435 303,08	4°36'7.4761"	48°53'40.01"	160
Bâtiment technique	**Coupéville**	817 453,06	6 867 251,76	766 190,75	2 435 314,16	4°36'7.2983"	48°53'40.3811"	160

Tableau 105 : Coordonnées des postes électriques du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La Carte 118 précise les emplacements prévus pour les postes de livraison qui évacueront l'électricité produite vers le réseau. L'implantation retenue des postes de livraison 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 d'environ **3 m x 11 m (soit environ 33 m²).** De plus, un bâtiment de contrôle composé d'un espace de communication/bureau/sanitaire sera disposé à proximité de ceux-ci. Ces trois entités seront regroupées à l'Est du projet sur une plateforme d'une surface d'environ 363 m². L'ensemble dénommé « postes de livraison » sera très peu visible dans le parc puisqu'il sera inséré au cœur de l'installation projetée des éoliennes.



Projet éolien
de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Implantation du projet

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'Études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

20/09/2024

LEGENDE

- Eolienne du projet
- Postes de livraison

Etat éolien :

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Carte 118 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.4.3. 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 1 157 m au minimum (commune de Saint-Jean-sur-Moivre), 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	Eolienne la plus proche	Commentaire
Routes départementales les plus proches	RD1	1,4 km	E2	Passe au Nord du projet - Recul minimal préconisé de 168,5 m
Radar armée le plus proche	Radar de Saint-Dizier	35 km	E4	Hauteur maximale accordée de 168,5 m en bout de pale
Parc éolien le plus proche	Vents de la Moivre 1	413 m	E1	Parc construit
Cours d'eau le plus proche	La Moivre	1,1 km	E1	Affluent de la Marne
Habitations les plus proches	Saint-Jean-sur-Moivre	1,1 km	E1	-
	Hameau des Ormes	1,3 km	E2	Commune de Coupéville
	Coupéville	2,1 km	E2	-
	Dampierre-sur-Moivre	2,2 km	E1	
ICPE la plus proche (hors parc éolien)	SCEA volailles du Moulin	2,1 km	E1	Elevage de volailles
Monument Historique le plus proche	Eglise Saint-Laurent	2,5 km	E1	Village de Dampierre-sur-Moivre
Site inscrit ou classé le plus proche	Château de Vitry-la-Ville et son Parc	10,8 km	E3	Site inscrit
Zone à Dominante Humide la plus proche	Zone humide Vésigneul-Sur Marne	10 km	E3	Vallée de la Marne
Espace naturel inventorié ou protégé le plus proche	Pelouses remarquables de la Come des chèvres	5,7 km	E4	Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)
Site Patrimonial Remarquable le plus proche	Châlons-en-Champagne	16,0 km	E1	Ancienne ZPPAUP

Tableau 106 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.4.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS

Comme vu précédemment, une contrainte technique et paysagère limite la hauteur en bout de pale des éoliennes du projet à 168,5m maximum. Les éoliennes actuellement disponibles sur le marché permettant de respecter cette contrainte sont les suivantes :

Modèles retenus	Unités	SG 132	N 133	V 136
Puissance nominale	**MW**	**3,4**	**Jusqu'à 5**	**4,2**
Pales/rotor				
Diamètre du rotor	m	132	133,2	136
Longueur de pale	m	64,5	64,5	66,66
Largeur maximale de pale	m	4,5	-	4,1
Surface balayée par les pales	m²	13 685	13 935	14 527
Vitesse de rotation	rpm	10,5	-	5,6 – 14,0
Tour				
Hauteur du moyeu	m	101,5	102	97
Hauteur en bout de pale	m	167,5	168,5	165
Diamètre maximal de la tour	m	4,68	4,3	4,56
Dimension de la nacelle (Lxlxh)	mxmxm	18,1 x 4,2 x 4	12,77 x 4,33 x 4,03	12,8 x 4,2 x 3,4
Garde au sol	m	35,5	35,3	29
Hauteur mât + nacelle au sens de l'ICPE	m	103,5	104	98,7

Tableau 107 : Présentation des modèles envisagées par le porteur de projet (Source : SSE)

Pour chaque pièce du dossier de demande d'Autorisation Environnementale, nous retiendrons les caractéristiques maximisantes de chacun des modèles définissant ainsi un "gabarit type". Ainsi, lors de la construction, les dimensions et surfaces des aménagements définitifs seront toujours strictement inférieures ou égales aux dimensions du gabarit type.

Les 4 éoliennes qui seront implantées **auront une puissance unitaire maximale de 5,0 MW[11]. Les caractéristiques maximisantes des différents modèles d'éoliennes sont [12]:**

- Une hauteur totale de 168,5 m ;
- Une hauteur de mât de 102 m ;
- Un rotor de diamètre 136 m.

La Figure 53 présente un schéma du gabarit type des aérogénérateurs retenus pour ce projet (vue frontale et latérale).

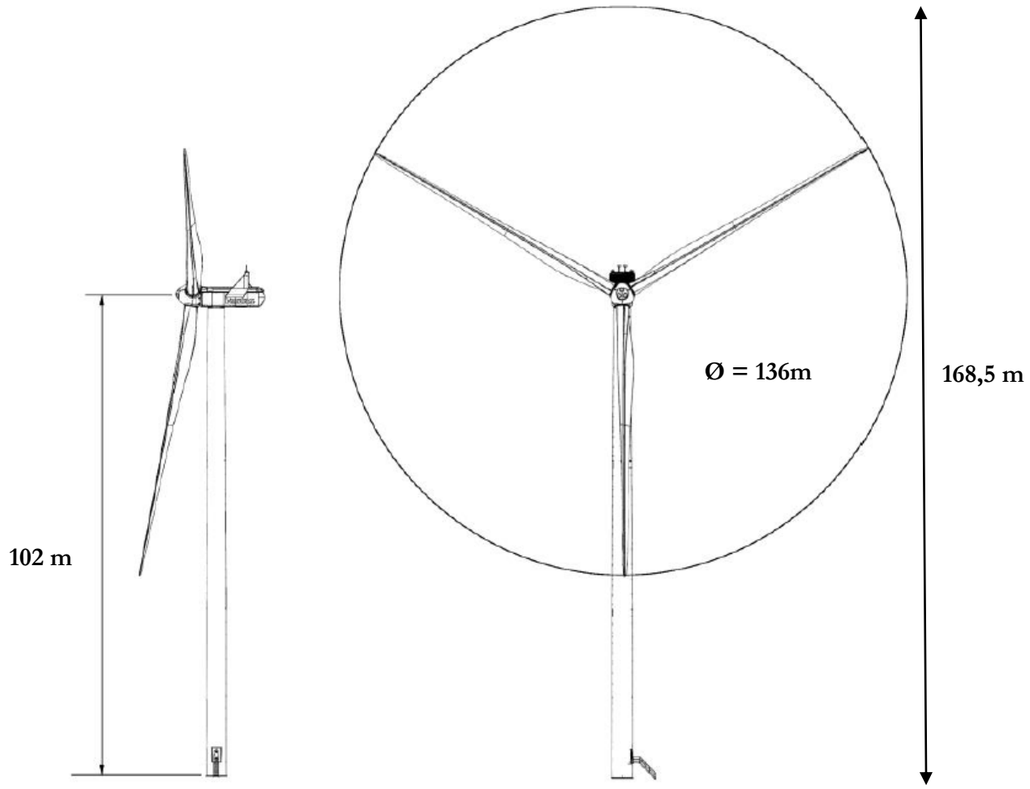


Figure 53 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : VESTAS)

[11] Conformément aux dispositions constructives détaillées à l'article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, l'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400- ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation.

En outre, l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.

[12] 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.4.4.1. Mât

Le mât qui porte le rotor aura une **hauteur maximale de 102 m** pour les 4 éoliennes (Figure 53). Il est tubulaire et composé de sections en béton et en acier, son diamètre est de 4,6 m à la base.

La Photo 81 illustre l'assemblage des différents éléments d'un mât d'éolienne durant la phase de chantier.

<u>Remarque</u> : Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.

Photo 81 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : VESTAS)

IV.4.4.2. Rotor

Le rotor possède 3 pales (Figure 53) en fibre de verre et fibre de carbone, de 66,66 m. Moyeu compris, il a un **diamètre total de 136 m** et balaie une surface de 14 527 m².

L'axe du rotor (moyeu) contient le mécanisme de rotation des pales sur elles-mêmes (moteur de calage ou « pitch »). Le rotor est orientable en fonction du sens du vent. Sa **vitesse de rotation** lors de la production d'électricité est variable de **5,6 à 14,0 tours/minute.**

La Photo 82 donne un exemple, en phase de chantier, de montage du rotor d'une éolienne.

Photo 82 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)

IV.4.4.3. Génératrice

La génératrice d'électricité, asynchrone à double alimentation, se trouve **à l'intérieur de la nacelle**, derrière le rotor (Figure 54). **Sa puissance nominale est de 4 500 kW** et la tension en sortie de 800 V. **La puissance nominale est atteinte pour un vent de 11,0 m/s**.

La Figure 54 présente une coupe technique de la nacelle et du moyeu d'une éolienne en précisant les principaux organes de conversion de l'énergie mécanique (vent et mouvement des pales) en énergie électrique (transmission à la génératrice par un arbre et un multiplicateur).

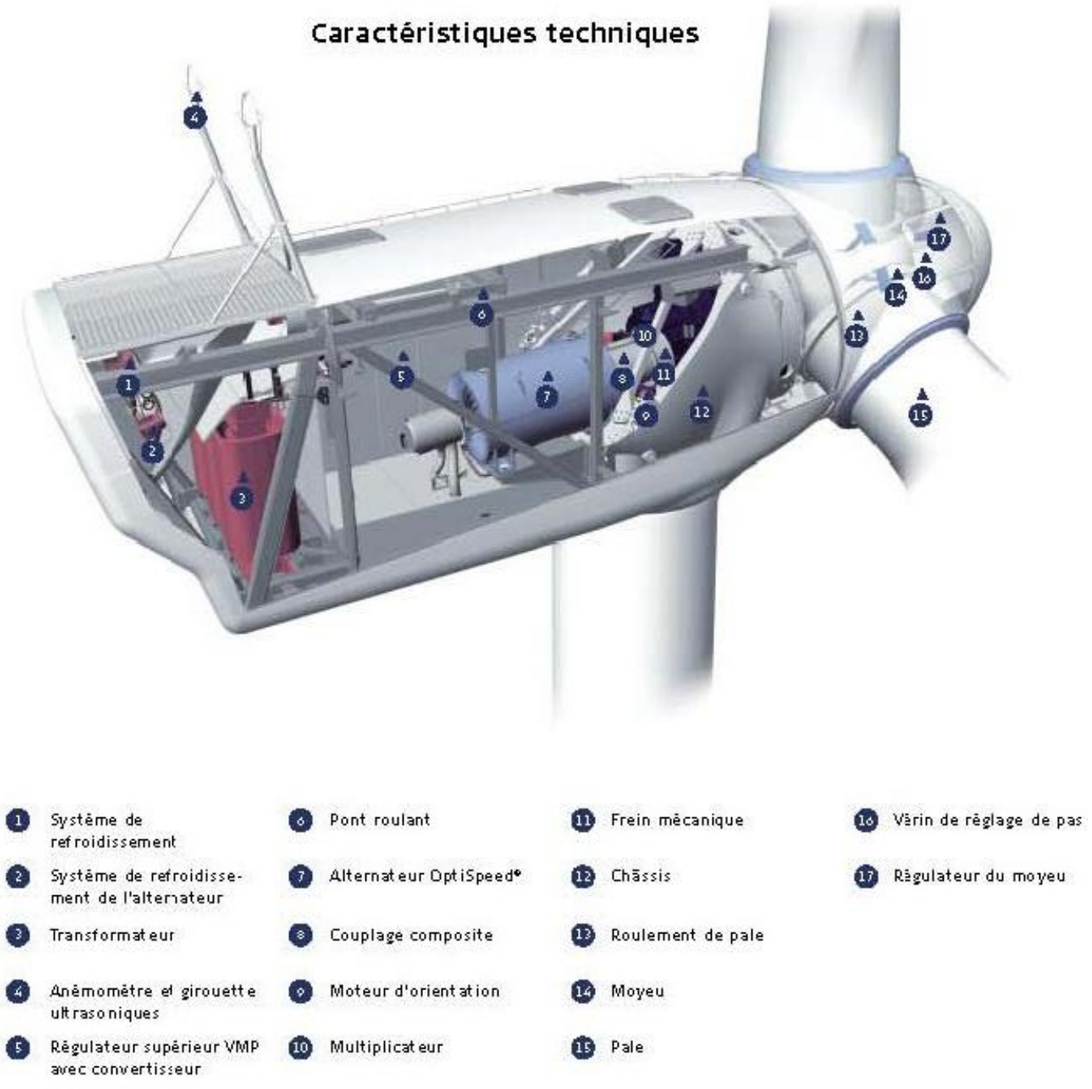


Figure 54 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS)

IV.4.4.4. 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 83). 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)** 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 83 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power)

Quand la vitesse de rotation du rotor est de 5,6 à 14,0 tours/minute, l'angle de chaque pale est fixé afin d'obtenir une portance maximale. Lorsque la vitesse de vent nominale (11,0 m/s) est atteinte, l'angle de chaque pale est modifié afin de diminuer leur portance et conserver la puissance nominale de la génératrice (4 500 kW).

Au-delà d'une vitesse de vent de 25 m/s (90 km/h), l'éolienne est automatiquement arrêtée. L'angle de chaque pale est modifié afin d'annuler leur portance (mise en drapeau). En cas de dysfonctionnement de ce **système de freinage** principal, un frein à disque vient arrêter la rotation de l'éolienne. Le rotor est ainsi équipé d'un système d'arrêt principal, d'un système d'arrêt d'urgence, et d'un système d'arrêt en régime de survitesse, **tous vérifiés par l'exploitant selon une périodicité annuelle**. Ainsi, le frein aérodynamique est assuré par les trois pales de l'éolienne, chacune équipée de contrôleurs indépendants, de moteurs de calage et d'alimentation de secours, assurant un niveau élevé de redondance. Le freinage aérodynamique devient effectif en pivotant les pales jusqu'à la position dite en drapeau, avec la possibilité d'obtenir différentes vitesses de calage pour éviter les efforts trop importants. Chaque système de calage est complètement indépendant. En cas de perte de réseau, les moteurs de calages sont alimentés par des jeux d'accumulateurs. La force de freinage liée au réglage d'une seule pale est suffisante pour ralentir l'éolienne à une vitesse sécurisée. Le système de freinage est donc trois fois redondant et en cas de perte de réseau électrique le système a ses propres batteries. Toutes ces opérations sont totalement automatisées et gérées par ordinateur.

IV.4.5. Couleur des aerogenerateurs

Conformément aux instructions du 16 novembre 2000 relatives au balisage des éoliennes sur le territoire français, conformément aux spécifications de l'annexe 14 à la convention de l'OACI et conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 (modifié) 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 les deux tiers supérieurs des éléments constituant l'éolienne »**. Les teintes qui pourront alors être appliquées sont les suivantes : RAL 7035, 7038, 9003, 9010, 9016 et 9018.

Quant au tiers inférieur, celui-ci ne peut présenter une combinaison de couleurs ou de motifs ayant pour résultat de la camoufler ou d'en affecter sensiblement la perceptibilité visuelle dans son environnement.

Le choix définitif de la teinte sera effectué avec le choix final du constructeur et du modèle d'éolienne. Il correspondra nécessairement à l'une des teintes validées par cet arrêté du 23 avril 2018 (modifié).

IV.4.6. Desserte du site

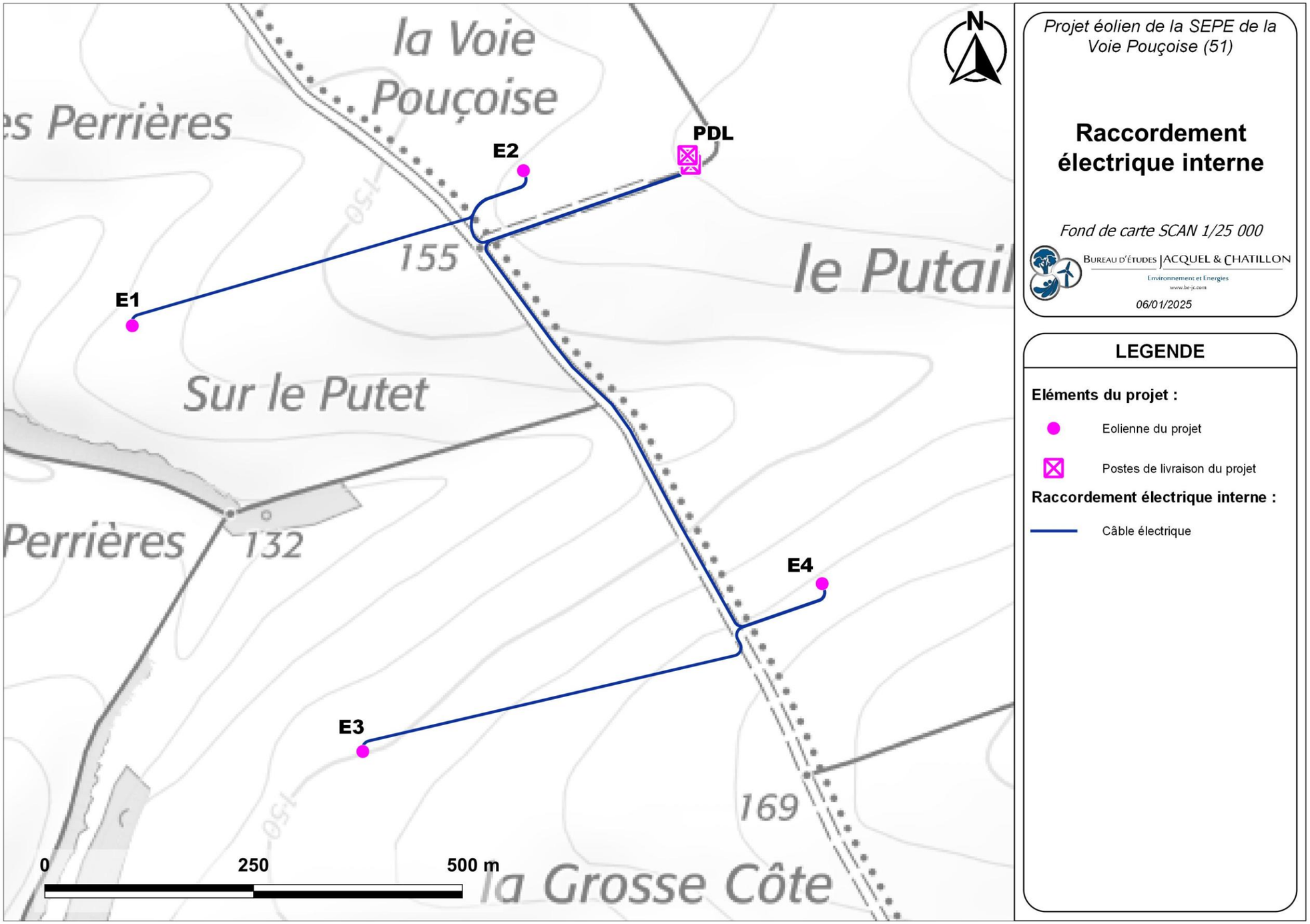
IV.4.6.1. Raccordement au réseau électrique

IV.4.6.1.1. 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 HTA 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 sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.



Carte 119 : Raccordement inter-éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.4.6.1.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

Le raccordement électrique des postes de livraison au poste source disponible le plus proche sera demandé au gestionnaire de réseau de distribution (ENEDIS) ou à défaut, au gestionnaire de réseau de transport d'électricité (RTE).[13].

Les figures ci-contre présentent et synthétisent les principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité en fonction du gestionnaire (ENEDIS, RTE).

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 des postes sources tendent 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).

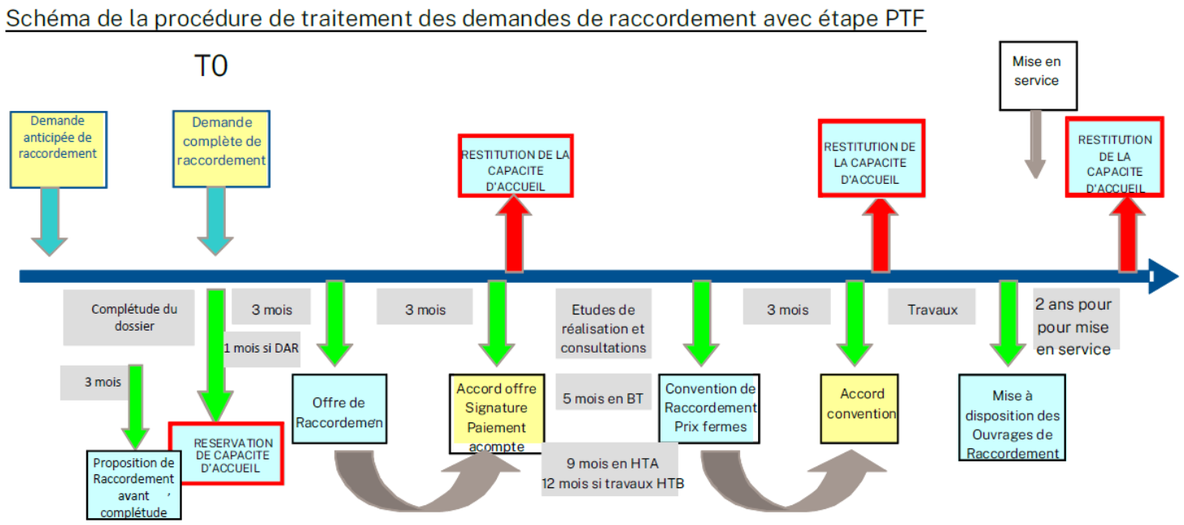


Figure 55 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité au gestionnaire de réseau ENEDIS (Source : SSE via les données ENEDIS)

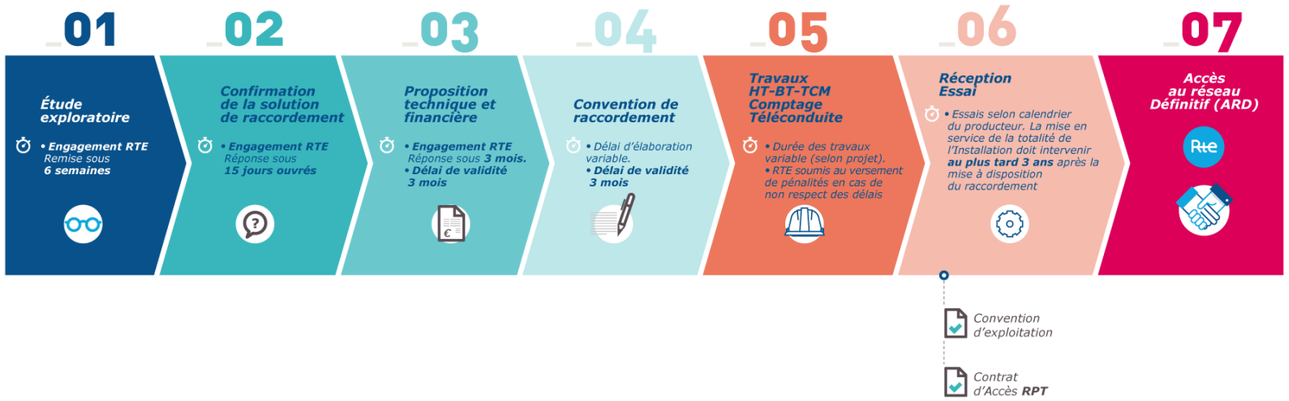
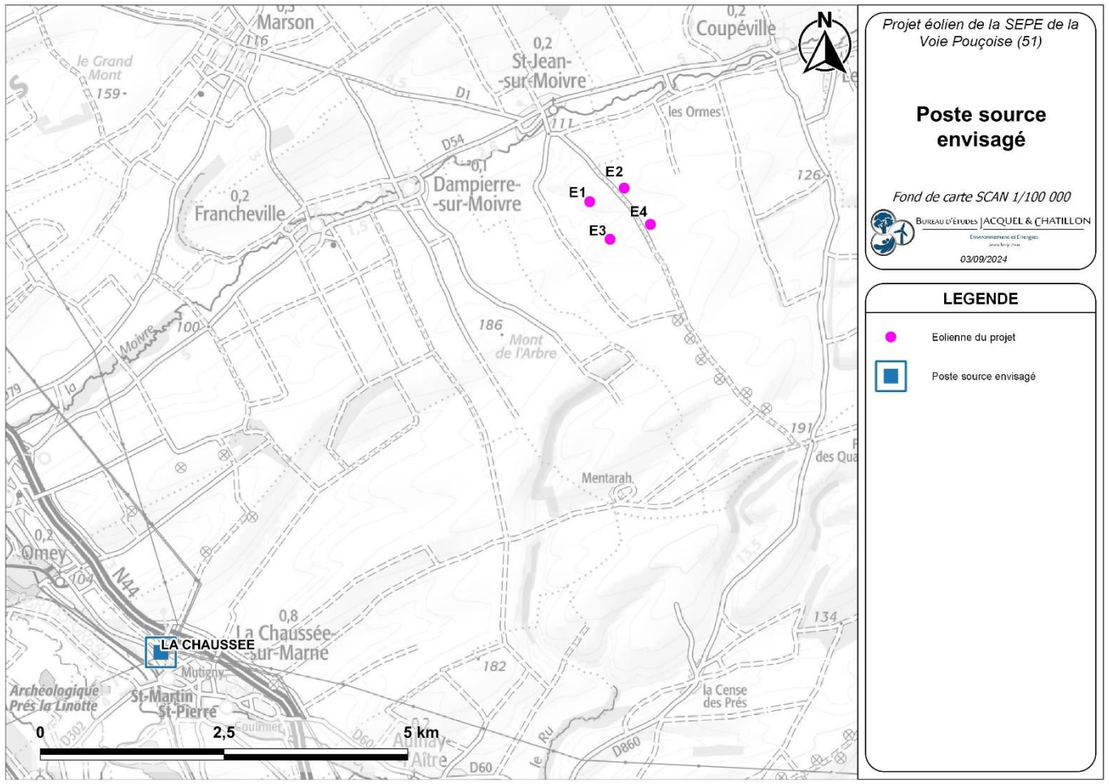


Figure 56 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité au gestionnaire de réseau RTE (Source : SSE via les données RTE)

Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ENEDIS). La définition du poste, du mode et du tracé du raccordement au réseau public, ainsi que sa réalisation même, sont de la compétence du gestionnaire dudit réseau (généralement ENEDIS) et sont étudiées à partir d'une demande de PTF (Proposition Technique et Financière) qui ne peut être réalisée qu'une fois l'Autorisation Environnementale acceptée par le Préfet. Il est donc peu opportun de fixer d'ores et déjà le poste source sur lequel sera connecté le parc éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.

A ce stade, il est néanmoins possible d'identifier le poste source disponible le plus proche du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise : il s'agit du **futur poste de La Chaussée sur Marne Est actuellement en création pour une disponibilité en 2028.**

[13] 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).



Carte 120 : Poste source envisagé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

<u>Remarque</u> : La ligne raccordant au réseau électrique sera enterrée en longeant autant que possible les axes de communication existants afin de diminuer les impacts. Les tracés exacts ne seront définis par ENEDIS/ RTE qu'après avoir obtenu une autorisation de raccordement en fonction des contraintes existantes. Cette demande ne peut être formulée qu'après le dépôt de l'Autorisation Environnementale. ***L'intégralité des frais liés à cette ligne sera à la charge du parc éolien****.*

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, **la 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.4.6.1.3. 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 68 m de longueur (Photo 84) pour le transport des pales.

Photo 84 : 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 57), de pente et de rayon des virages :

- Largeur des pistes (bande roulante) : 5 m ;
- Largeur maximale des convois : 3,8 m ;
- Hauteur maximale des convois : 3,8 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;
- Rayon de courbure :
  - Intérieur : 64 m ;
  - Extérieur : 72 m.

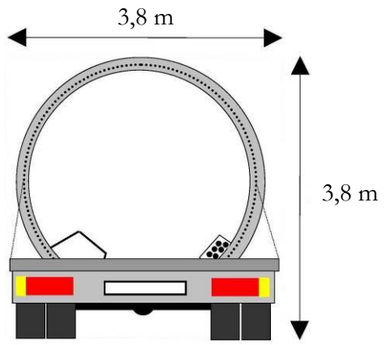


Figure 57 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS)

Les chemins d'accès utilisés seront ponctuellement renforcés ou élargis lorsque nécessaire, afin de permettre le passage des convois.

IV.4.6.2. 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 environ 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 85 donne un aperçu du type de remblai qui peut être utilisé pour renforcer les chemins d'accès. Les Photo 86 et Photo 87 présentent, quant à elles, un exemple de chemin d'accès avant et après renforcement.

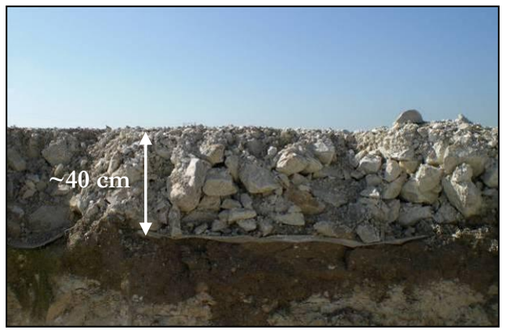
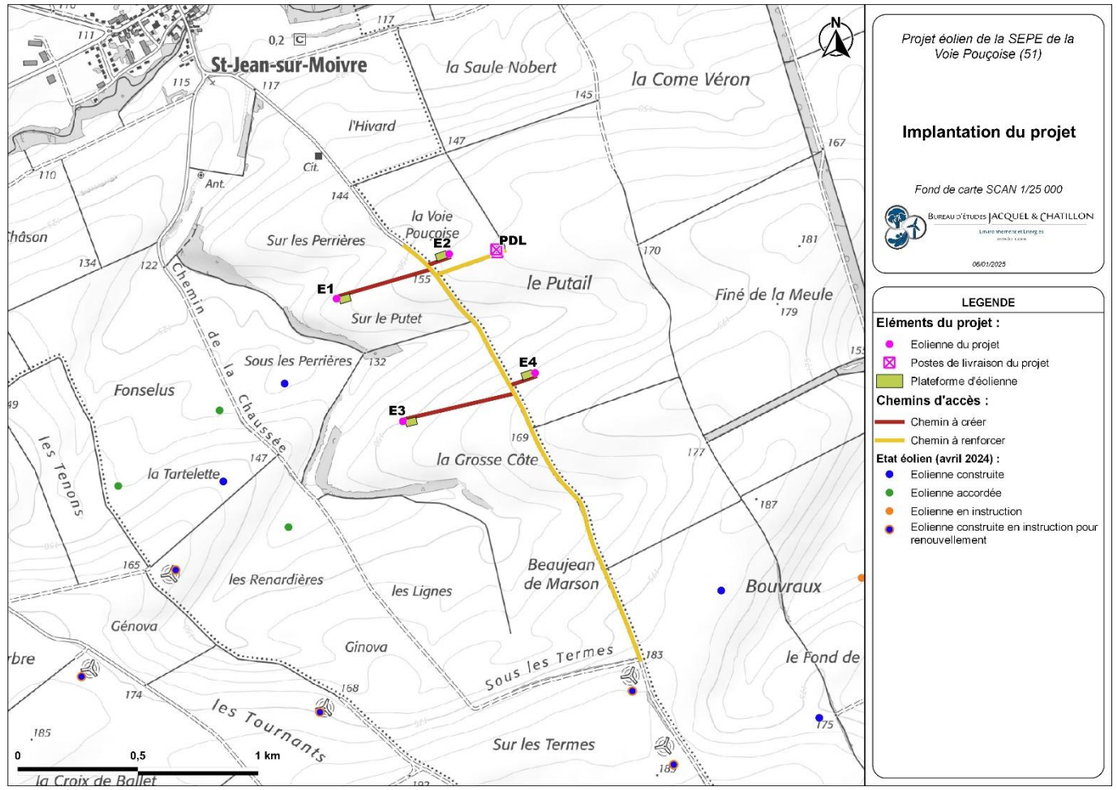


Photo 85 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 86 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 87 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les éoliennes de ce projet sont implantées à proximité de chemins existants déjà renforcés. Il sera néanmoins nécessaire de renforcer ces chemins sur une distance de 2 307,6 m. Par ailleurs, il faudra créer 1 075,1 m de nouvelles pistes d'accès (Carte 121).



Carte 121 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, les aires de grutage correspondent à la surface prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage. C'est une surface qui est terrassée et empierrée lors de la phase chantier, et qui le restera en phase exploitation. Cette surface a une emprise d'environ 1 390 m² par éolienne.

[14] Etude « Panel usages electrodomestiques », ADEME et RTE, Novembre 2022

IV.4.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L'implantation de 4 éoliennes de 5,0 MW de puissance maximale unitaire devrait permettre une **production électrique nette d'environ 39 500 MWh/an**.

L'électricité produite par le parc éolien sera injectée en totalité sur le réseau et vendue sur le marché, via un agrégateur.

Au regard des données de l'ADEME et RTE, la consommation moyenne électrodomestiques s'élève à environ 4 334 kWh/an/logement entre 2021-2022.[14]

A partir de ces données, on peut donc estimer que l'électricité produite par l'aérogénérateur de ce projet devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 9 114 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2,16 personnes en 2021 (Source : INSEE), cela correspond donc à la **consommation d'environ 20 000 habitants**.

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après le porteur de projet et les données du bilan carbone issues de l'ADEME, la substitution de l'énergie éolienne au facteur d'émission moyen de l'énergie française (centrales à gaz) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 404 g de CO2/kWh.

Bilan ADEME	
Centrale gaz (kgCO2/MWh)	418
Eolien terrestre (kgCO2/MWh)	14

Tableau 108 : Bilan carbone entre la production d'électricité via une centrale à gaz et une éolienne terrestre (Source : SSE d'après données ADEME)

Ainsi, ce projet éolien devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 16 000 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)[15]. La quantité de déchets nucléaires évités chaque année par ce projet, en supposant que la production éolienne remplacerait l'**équivalent en production nucléaire** (c'est-à-dire sans tenir compte du thermique), peut donc être estimée à **plus de 462 kg de déchets nucléaires**.

IV.4.8. 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 V.4 ci-après.

[15] « 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)**. Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (dans sa version révisée d'octobre 2020) précise que :

- « *un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.*
- *l'impact* [ou incidence] *est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact de l'éolienne sera plus important si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées* ».

Dans cette étude, les niveaux d'incidences seront déterminés et hiérarchisés de la manière suivante :

Incidence positive	**Nulle**	**Très faible Négligeable**	**Faible**	**Modérée**	**Forte**	**Très forte**

Tableau 109 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences (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 sensibilités 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 SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL

V.2.1.1. Pistes d'accès

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les camions utilisés pour apporter les éléments des éoliennes étant très volumineux et lourds (76,2 m de longueur / 5,50 m de hauteur / jusqu'à plus 70 tonnes), les pistes d'accès aux sites et les aires de chantier doivent posséder certaines caractéristiques :

- Largeur des pistes : 5 m minimum ;
- Pente des pistes : 10 % maximum ;
- Virages à 90° : aire de roulement de 64 m de rayon minimum;
- Matériaux de remblai : gravier compacté (40 cm d'épaisseur) sur sable compacté (30 cm d'épaisseur).

Dans le cadre de ce projet, **certaines pistes existantes (2 307,6 m) seront ponctuellement renforcées ou élargies** et il faudra **par ailleurs créer 1 075,1 m de nouvelles pistes**. La Carte 121 (page 281) met en évidence ces chemins d'accès aux éoliennes du projet.

L'aménagement des chemins consistera donc en un remblaiement et un éventuel élargissement sur la végétation la plus récente. Les chemins renforcés conserveront leur aspect rural et ne seront donc pas enrobés. **La création des voies d'accès et des plateformes pour le projet aura un impact faible sur l'imperméabilisation et le tassement des sols, puisque la grève compactée utilisée pour les aménagements n'est pas imperméable et laisse s'infiltrer les eaux superficielles.**

De par l'absence de bâtiments dans les principaux virages de l'itinéraire, l'aménagement de ces derniers sera possible pour garantir un rayon de courbure suffisant. Les virages concernés par le trajet du convoi seront aménagés de manière temporaire, le temps de la construction du parc, puis seront rétablis dans leur état d'origine.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Une fois l'implantation des éoliennes achevée, les chemins d'accès seront réutilisés pour le passage des équipes de maintenance utilisant des véhicules légers ne nécessitant pas d'aménagement particulier. (voir Carte 121 à la page 281).

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, surtout pour installer de façon stable les 2 grues nécessaires au montage des aérogénérateurs et à l'assemblage du rotor :

- Aires de grutage nivelées de 1 390 m² (incluant une surface de 46 x 30 m² environ par éolienne),
- Dénivelé maximum de 2 % 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. Cependant ce site ne possède pas de pentes fortes et n'est pas à proximité immédiate du réseau hydrographique, cet impact peut alors être considéré comme relativement négligeable. De plus, si nécessaire un système de drainage sera mis en place au niveau des aires de grutage pour évacuer les précipitations.

V.2.1.3. Postes de livraison

Les structures qui abriteront les **postes de livraison** auront une **longueur de 10,79 m** et une **largeur au sol de 2,86 m pour une hauteur de 3,55 m**. Ces bâtiments de taille modeste auront donc une **emprise au sol très réduite, d'environ 31 m²**.

Ces ensembles seront implantés les uns à côté des autres, avec un bâtiment technique, limitant ainsi l'emprise des plateformes au sol. Celle-ci aura une emprise totale de 363 m² environ. La Figure 58 présente les caractéristiques de ce poste.

Figure 58 : Dimensions et bardage des postes de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.2.1.4. Fondations

Remarque : Une étude géotechnique des sols sera effectuée avant tout calcul de définition des fondations. C'est pourquoi la description des fondations n'est présentée ici qu'à titre indicatif.

V.2.1.4.1. SONDAGES PREALABLES A LA REALISATION DES FONDATIONS

Avant de procéder à la réalisation des fondations proprement dites, **plusieurs sondages de reconnaissance sont effectués afin de déterminer la nature exacte du sous-sol spécifiquement sous l'éolienne, ses caractéristiques géotechniques, ainsi que ses conditions hydrogéologiques locales**. Sont ainsi réalisés :

- Un sondage pressiométrique pouvant descendre jusqu'à une vingtaine de mètres de profondeur,
- Le forage pour essai pressiométrique est réalisé avec une machine de type wagon drill (chenillard hydraulique) (Photo 88). 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 88 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL)

Les sondages à la pelle hydraulique sont soigneusement rebouchés avec les matériaux extraits. Ces derniers sont généralement à matrice argileuse en tête, donc peu perméables, voire quasiment imperméables.

V.2.1.4.2. REALISATION DES FONDATIONS

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

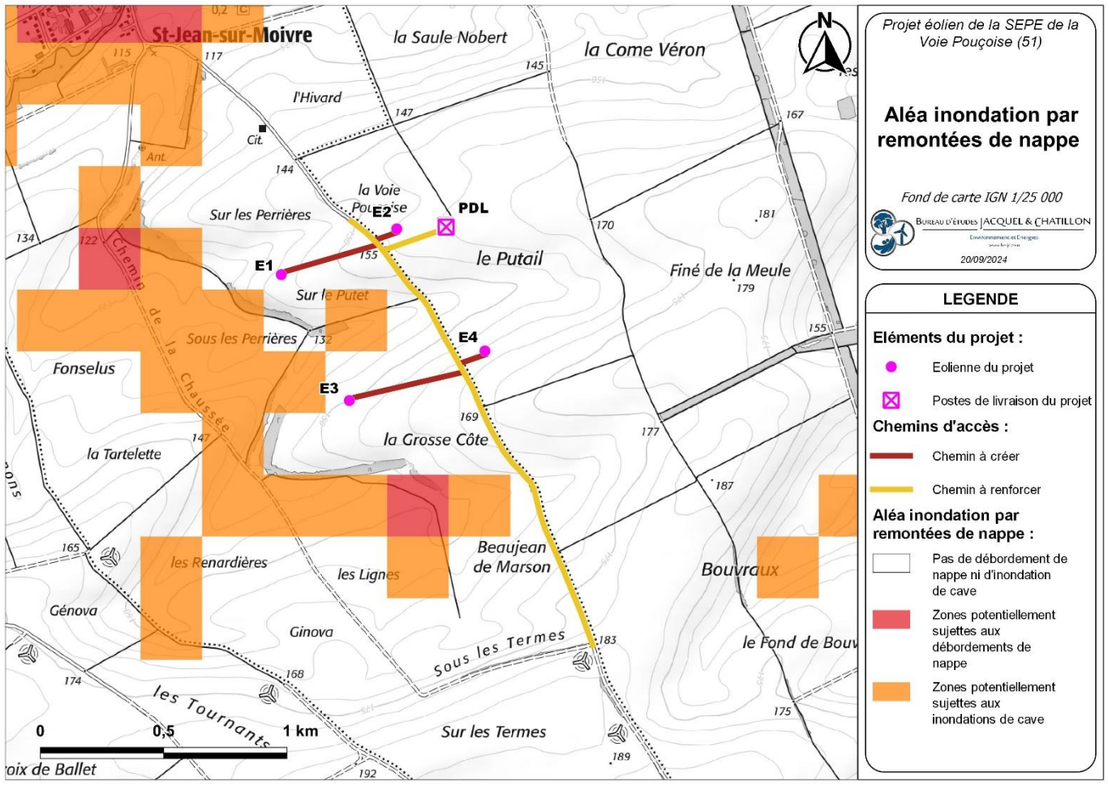
Pour réaliser les fondations de chaque éolienne, le déblaiement du terrain sera réalisé sur une surface d'environ 345,9 m². Ces travaux génèreront ainsi un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Préalablement au coulage du béton, les armatures et le ferraillage, 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 89 : 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 90).

Photo 90 : 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 (dans les sédiments) mise en place par le BRGM, on peut constater que **l'ensemble des éoliennes du projet ne sont a priori pas concernées par ce risque, de toute façon très limité en raison de la localisation du projet (sur le plateau).** 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 122 : Aléa inondation dans les sédiments au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations superficielles qui seront utilisées ici sont de type "massif poids" en béton armé. Elles sont constituées d'un socle circulaire (semelle) octogonal d'environ 21,0 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 345,9 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 plate-forme, du socle des éoliennes, des postes de livraison, du bâtiment technique et des chemins d'accès.

L'emprise au sol d'une éolienne (plateforme et socle) sera d'environ 1 735,9 m² (hors chemins d'accès).

Si l'on y ajoute la voirie d'accès créée pour les éoliennes, la plateforme des postes de livraison et du bâtiment technique (environ 363 m²), cela représente **une emprise totale du projet d'environ 11 644,4 m². Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 1,1 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages), pour une Surface Agricole Utile de 3 230 ha pour les communes d'implantation.**

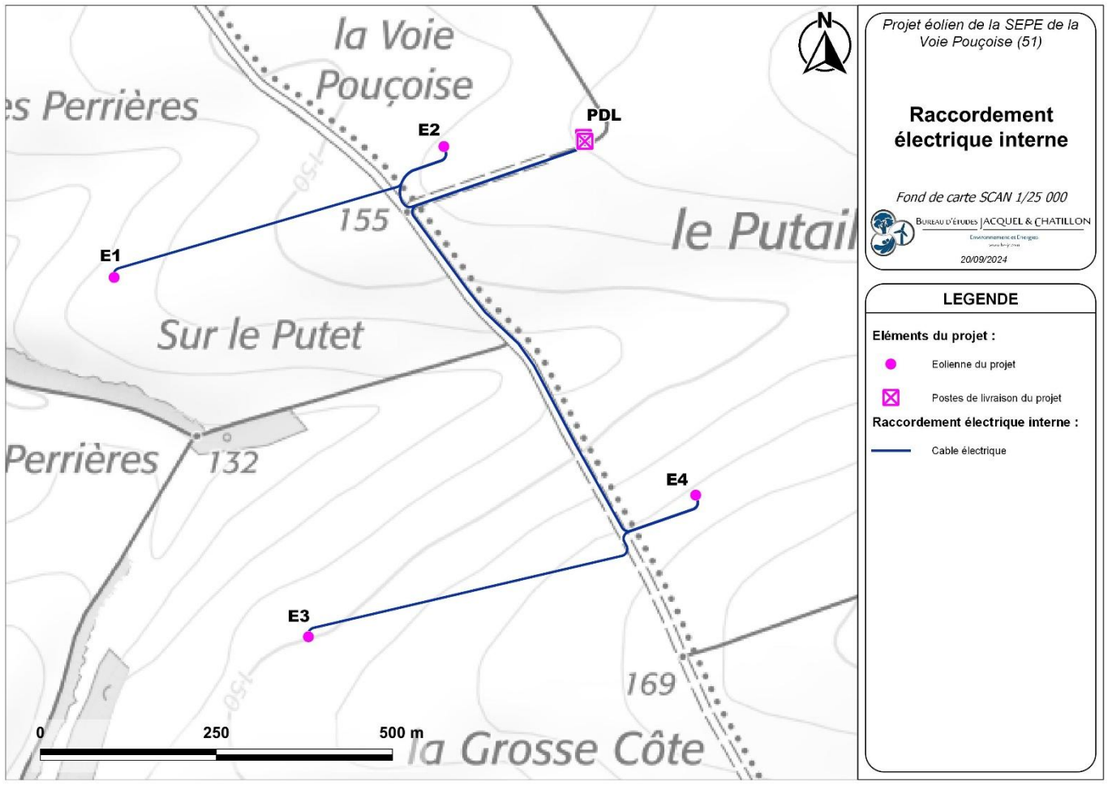
V.2.1.6. Tranchées et raccordement électrique internet et externe

Seul le raccordement intérieur du parc est géré par la société porteuse. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste de transformation du gestionnaire de réseau est géré par ENEDIS.

V.2.1.6.1. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Le réseau électrique du projet sera enterré afin d'annuler le risque d'électrocution de l'avifaune et de diminuer l'impact paysager et l'emprise au sol. Il sera enterré à une profondeur approximative de 0,80 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles, sur une longueur d'environ **2 504,3 m**. Dans le but de diminuer au maximum les impacts, **les câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.**



Carte 123 : Réseau inter-éolien du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après obtention de l'Autorisation Environnementale**.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

<u>Remarque</u> : 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 :

- <u>Les câbles de jonction entre les éoliennes</u> : 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,
- <u>Les câbles de connexion vers le poste source</u> : les données rapportées au mètre linéaire de câble sont les mêmes que précédemment.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable.

Cette tranchée aura une **profondeur comprise entre 0,9 et 1,10 m et une largeur moyenne de 0,60 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 :

- <u>Soit par pose traditionnelle</u>, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique (Photo 91) ; 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 91 : 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 92), 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 92 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les tranchées seront rebouchées avec le matériau extrait préalablement (Photo 93). La remise en culture de parcelles agricoles potentiellement traversées restera, dans ces conditions, possible.

Photo 93 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La mise en place des câbles pour effectuer le raccordement électrique aura un impact faible sur le sol, ils seront au maximum implantés le long des chemins.

V.2.1.6.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Pour rappel, les tracés exacts du **raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après obtention de l'Autorisation Environnementale**. Au stade de la rédaction du présent rapport, l'hypothèse privilégiée est le raccordement au **poste source de La Chaussée sur Marne Est**, situé à environ 8,3 km au Sud-ouest du site du projet. Le tracé de raccordement potentiel, longera autant que possible les axes de communication existants afin de diminuer au maximum les impacts.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les tranchées seront rebouchées avec le matériau extrait préalablement (Photo 93**). Aucune incidence n'est donc attendue en phase d'exploitation.**

V.2.2. GESTION DES DECHETS ET DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides…). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume limité et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées.

Cependant, du fait de la présence d'engins de chantier et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les opérations de dépannage, de maintenance et d'entretien durant le fonctionnement du parc nécessitent l'utilisation de produits (huiles, aérosols…) puis la production de déchets potentiellement dangereux pour le milieu physique situé à proximité immédiate.

L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

En outre, concernant la maintenance, il y aura un engagement de conformité du maître d'ouvrage à la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE, et existence d'un contrôle périodique des machines par un contrôleur agréé. L'entretien et la maintenance seront confiés à un prestataire certifié ISO 9001, ayant intégré un manuel qualité spécifique aux éoliennes.

Les produits référencés dans les tableaux suivants sont utilisés pour le fonctionnement du parc, ceux-ci sont divisés en 2 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	≈15 kg/an/machine	Roulements / Graissages connexions / Engrenages
	Dégraissant	≈9 l/an/machine	Nettoyage du sol de l'aérogénérateur / Dégraissage des disques de frein
	Protection anticorrosion	Selon utilisation	Protection peinture / Protection aérogénérateur
	Solution aqueuse	Selon utilisation	Nettoyage mains
	Peinture	Selon utilisation	Retouches de peinture / Ecriture sur les écrous (torquage)

Tableau 110 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien

	Type de produit	Quantités maximales émises	Origine	Type de stockage avant enlèvement	Bordereau de suivi de déchets	Type d'opération de traitement
Produits sortants	Huile usagée	≈600 l/machine tous les 3 à 5 ans	Huiles issues des vidanges	Cuve fermée	Oui	Régénération
	Cartons	Selon utilisation	Contenants des produits utilisés	Container fermé	Non	Recyclage
	Emballages plastiques	Selon utilisation	Contenants des produits utilisés	Container fermé	Non	Recyclage
	Matériaux souillés	≈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 111 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien

A la condition du respect de la législation en vigueur, les incidences de l'utilisation de produits dangereux et de la production de déchets sur le milieu physique seront très faibles. Les incidences potentielles sur la pollution des sols et des eaux (pollution accidentelle) sont considérées comme faibles.

V.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, oxydes d'azote…) et/ou à effet de serre (CO_2) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de convoyage des nacelles, pales et tronçons des mâts, véhicules de chantier…). Néanmoins, le surcroît de pollution atmosphérique et d'émission de gaz à effet de serre engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Par ailleurs, la mise en suspension des poussières du sol du site par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, fondations localisées). **Les incidences liées à la création de poussières seront donc très faibles.**

Au vu de la courte durée des travaux de réalisation du parc éolien, les incidences de la construction du projet sur le climat et la qualité de l'air seront donc globalement négligeables.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation du parc, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et/ou polluants tels que le dioxyde de carbone (CO_2), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO_X), de soufre (SO_2)…

Pour exemple, la substitution de l'énergie éolienne au facteur d'émission moyen de l'énergie française (pour les centrales à gaz) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 404 g de CO_2/kWh. Ainsi, ce projet éolien devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 16 000 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

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**[16] (moyenne annuelle)[17],
- **De 30 à 140 mg/Nm³ de CO** (moyenne annuelle)[17],
- **De 150 à 360 mg/Nm³ de SO_2** (moyenne annuelle)[17].

La production d'énergie d'origine éolienne impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat, ainsi que sur la qualité de l'air.

[16] 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.

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**[18] :

- **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 sub-tropicales), 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 20 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.

Les éoliennes du projet se trouvent sur des communes répertoriées pour d'éventuels risques d'inondation, toutefois ces risques sont plutôt limités à la vallée de la Moivre qui se trouve à bonne distance de celles-ci. Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise 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.

[17] 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.

[18] 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 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. **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 de de la SEPE de la Voie Pouçoise et pour tous les scénarios retenus (notamment l'effondrement de l'éolienne ou la chute d'éléments pouvant être causés par des vents trop importants), conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010. A noter que tous les paramètres ont été établis en s'appuyant sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde.

De manière générale, le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise ne présente donc qu'une très faible vulnérabilité aux conséquences du changement climatique sur une échelle de 25 à 30 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 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 59 : 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[19]. 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)[20], 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**[21], 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[22] de 19** (17 pour l'éolien maritime) et **un taux d'émission de CO2 de 12,7 g/kWh** (15g/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.

V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 112 synthétise les incidences du projet sur le milieu physique.

Thématique	Incidences				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 et surface concernée par le projet faible (1,1 ha au total)
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**	Pose des câbles le long des chemins
	Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directes	**Faible**	Limitées à l'emprise des éoliennes, des plateformes, des accès et des postes de livraison électriques et des chemins créés
Déchets	Pollution par les déchets du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**	Gestion des déchets (stockage temporaire et enlèvement)
	Pollution par les déchets de l'exploitation	Temporaires	Directes	**Très faible**	Risque accidentel, moyens de gestion présents lors de l'intervention
	Pollution par les hydrocarbures	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Risque accidentel; moyens de gestion présents sur le chantier

[19] « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines », VESTAS (2006), 60p

[20] « Meta-analysis of net energy return for wind power systems », I. KUBISCZEWSKI, C. J. CLEVELAND, P.K. ENDRES, Renewable Energy 35 (2010), p218-225

[21] « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », CYCLECO/ADEME (2015), 93p

[22] 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.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
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 16000 tonnes/an
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**	Eoliennes adaptées aux vents du site et risque jugé acceptable

Tableau 112 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE)

Pour évaluer correctement les incidences de ce parc éolien sur le milieu naturel et les **équilibres biologiques**, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète des milieux naturels a été réalisée par le Bureau Eco-stratégie. Elle est présentée dans son intégralité en Annexe II.

V.3.1. PREAMBULE

Seules les incidences brutes du projet sont présentées dans ce chapitre. A ce jour, le projet comprend deux phases principales :

La phase **chantier**, correspondant à la création du projet éolien, via la mise en place des éléments nécessaires au projet : plateformes, pistes à créer ou à renforcer, postes de livraisons (PDL), fondations des éoliennes, zones de stockage temporaire, etc. Cette phase ne comprend *aucun travaux de défrichement*. La durée du chantier est estimée entre 1 et 1 an et demi.

Etape du chantier	Durée
Travaux de terrassement	3 mois
Fondations en béton	2 à 3 mois
Raccordement électrique	3 à 4 mois
Montage des éoliennes	2 mois
Essais de mise en service	1 mois
Démarrage de la production	1 mois
TOTAL	**12 à 14 mois**

Tableau 113 : Calendrier prévisionnel du chantier (Source : Eco-stratégie)

La phase **exploitation**, correspondant au parc en fonctionnement normal. Dans le cadre du gabarit enveloppe défini à ce jour, 3 modèles d'éoliennes sont envisagés dans le cadre du projet éolien (cf. tableau ci-dessous). La durée de la phase d'exploitation est envisagée pour 30 ans.

Caractéristique	SG132	N133	V136
Puissance nominale (en mW)	3,4	5	4,2
Hauteur totale (en m)	167,5	168,5	165
Diamètre du rotor (en m)	132	133,2	136
Garde au sol (en m)	35,5	35,3	29
Largeur de pale (en m)	4,5	-	4,1
Surface balayée par les pales (en m²)	13 685	13 935	14 527

Tableau 114 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés (Source : Eco-stratégie)

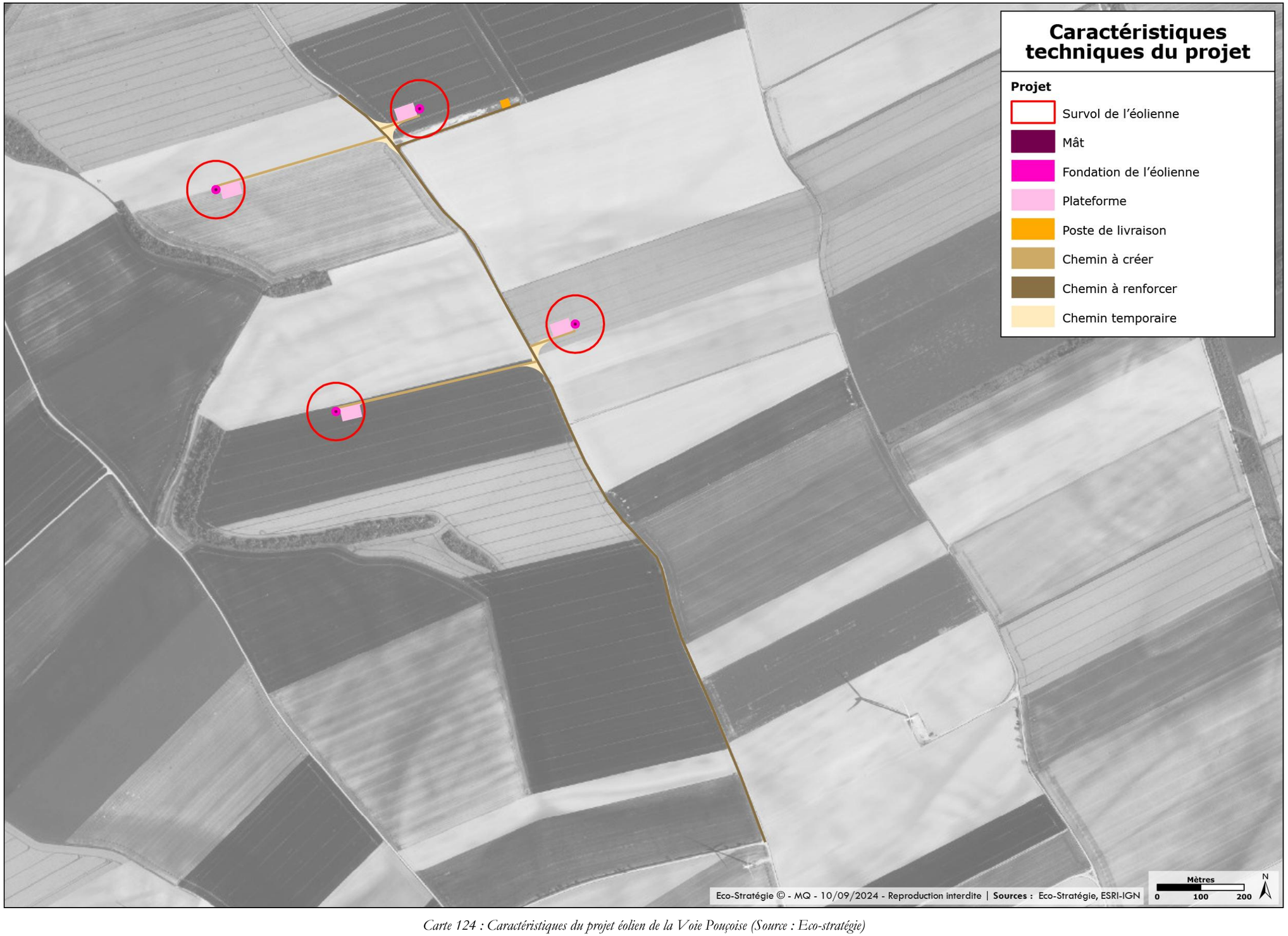
Dans la suite de cette étude, le **modèle considéré comme le plus impactant** est pris en compte pour l'analyse : il s'agit ici du modèle ayant la plus faible garde au sol et le plus grand diamètre de rotor, soit le modèle **V136**.

Dans la suite du document, les éléments **temporaires** constituent les infrastructures qui auront une incidence limitée dans le temps, sur le milieu naturel. Il s'agit ainsi principalement des éléments liés au chantier, qui seront retirés à la fin de celui-ci (plateformes temporaires de stockage, base-vie, chemins temporaires). *La localisation des surfaces temporaires n'ayant pas été précisément définie, seules les surfaces permanentes sont présentées dans la suite du document. Néanmoins, le porteur de projets s'engage à disposer les éléments temporaires sur des zones à faible enjeu écologique.*

A l'inverse, les éléments **permanents** constituent les infrastructures ayant une incidence prolongée dans le temps, sur le milieu naturel. Ces zones sont vouées à être artificialisées sur le moyen et long terme (fondations, postes de livraison, pistes, plateformes, etc.). Notons que près de la moitié de ces surfaces correspondent à des pistes existantes à renforcer (47 %).

Temporalité	Elément du projet	Superficie impactée	Superficie impactée totale
Temporaire	Base-vie	2 500 m²	11 455 m² **1,15 ha**
	Pistes à créer	151 m²	
	Plateformes de stockage (x4)	8 804 m²	
Permanent	Fondations d'éoliennes (x4)	1 384 m²	24 584 m² **2,46 ha**
	Plateformes d'éoliennes (x4)	5 560 m²	
	Pistes et accès courbes à créer	5 718 m²	
	Pistes existantes à renforcer	11 559 m²	
	Poste de livraison (x2)	363 m²	
		TOTAL	**3,61 ha**

Tableau 115 : Présentation des éléments du projet et surfaces associées (Source : Eco-stratégie)



Carte 124 : Caractéristiques du projet éolien de la Voie Pouçoise (Source : Eco-stratégie)

V.3.2. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE NATUREL ET LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

V.3.2.1. Effets sur le contexte naturel

Rappel : La ZIP n'inclut ou n'intersecte aucun zonage naturel ; le site naturel le plus proche se situe à environ 4 km (site du CEN).

Le projet **s'inscrit à une distance relative** de tout zonage naturel (plus de 6,5 km de la ZNIEFF la plus proche ; plus de 12,5 km du site N2000 le plus proche). Ainsi, **aucun effet direct** n'est attendu sur la fonctionnalité et la nature des zonages naturels alentours.

En phase chantier, la perte en habitat, le risque de destruction et de dérangement d'individus sur les populations faunistiques et floristiques issues des zonages alentours demeurent très limités, au vu de la distance au projet. Ainsi, **aucun effet direct ou indirect majeur n'est attendu**.

L'incidence du projet vis-à-vis du contexte naturel, en phase chantier, est évaluée comme négligeable.

En phase exploitation, le parc éolien en fonctionnement normal n'est pas de nature à générer de perte supplémentaire en habitat ou de nuisances envers les populations floristiques et faunistiques terrestres issues des zonages naturels alentours. En revanche, **des effets directs ne sont pas à exclure** vis-à-vis de la **faune volante** (avifaune, chiroptères). Cela concerne notamment le risque de destruction d'individus par collision ou barotraumatisme au contact du parc éolien en fonctionnement. Ainsi, certaines espèces issues des zonages les plus proches (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Busards, etc.), sensibles à l'éolien, pourraient être impactées par le projet, lors de déplacements au sein de l'emprise. Ce risque ne devrait toutefois concerner qu'un nombre restreint d'espèces, dont le rayon d'action est élevé (rapaces, chauves-souris en chasse).

L'incidence du projet vis-à-vis du contexte naturel, en phase exploitation, est négligeable pour la flore et la faune terrestre ; faible pour la faune volante.

V.3.2.2. Effets sur la trame verte et bleue

Rappel : La ZIP se situe en dehors de tout réservoir de biodiversité, et à proximité d'un corridor de la trame verte et bleue (cours de la Moivre). La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure) ; et se situe dans un contexte éolien dense (obstacles à la faune volante).

Le projet s'inscrit au sein d'une matrice agricole, avec peu ou pas de continuités terrestres et aquatiques. Le projet se situe à plus de 6 km des réservoirs principaux de biodiversité (ZNIEFF I, N2000) et à plus de 1 km d'un corridor secondaire (cours de la Moivre).

V.3.2.2.1. EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, pistes, PDL) n'induira aucun déboisement ou défrichement au niveau des quelques continuités dégradées situées autour de la zone de projet (boisements, bosquets).

Le chantier s'inscrira au sein d'un vaste espace perméable, correspondant à des monocultures, sans toutefois créer de rupture majeure au cœur de la matrice agricole. Les effets du chantier sur les corridors et réservoirs locaux apparaissent négligeables, au vu de la distance au projet. **Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la trame verte**.

Le projet n'intersecte aucune zone humide ou cours d'eau à l'échelle locale ; et se situe à plus d'un km du cours de la Moivre, principal corridor aquatique du secteur. Ainsi, le risque d'altération du réseau hydrographique, y compris par effet indirect (pollution accidentelle, etc.) apparait relativement limité. **Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la trame bleue**.

L'emprise du chantier se limitera à des éléments de faible superficie (zone de stockage des pales, engins de chantier en stationnement, base-vie), ce qui n'induira qu'un **effet barrière limité et temporaire** vis-à-vis de la perméabilité et de la libre circulation de la faune terrestre en milieu agricole.

L'emprise du chantier se limitera à des éléments de faible hauteur (base-vie, engins en stationnement, stockage de pales) ou des éléments hauts (grues) mais ponctuellement présents, ce qui n'induira qu'un **effet barrière très limité vis-à-vis de la faune volante** (avifaune, chiroptères), d'autant plus si les travaux se déroulent en journée. En revanche, les travaux nocturnes peuvent entrainer des pollutions lumineuses défavorables aux chiroptères, ce qui entrainera une incidence plus notable, mais temporaire, vis-à-vis de ce groupe. **Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la perméabilité du site**.

L'incidence du projet vis-à-vis des fonctionnalités écologiques, en phase chantier, est évaluée comme négligeable.

V.3.2.2.2. EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, le projet n'aura aucune incidence supplémentaire en termes de destruction ou d'altération de la trame verte et bleue locale. Le parc en fonctionnement normal n'est pas de nature à produire de pollution pouvant altérer la trame verte et bleue locale. **Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la trame verte et bleue**.

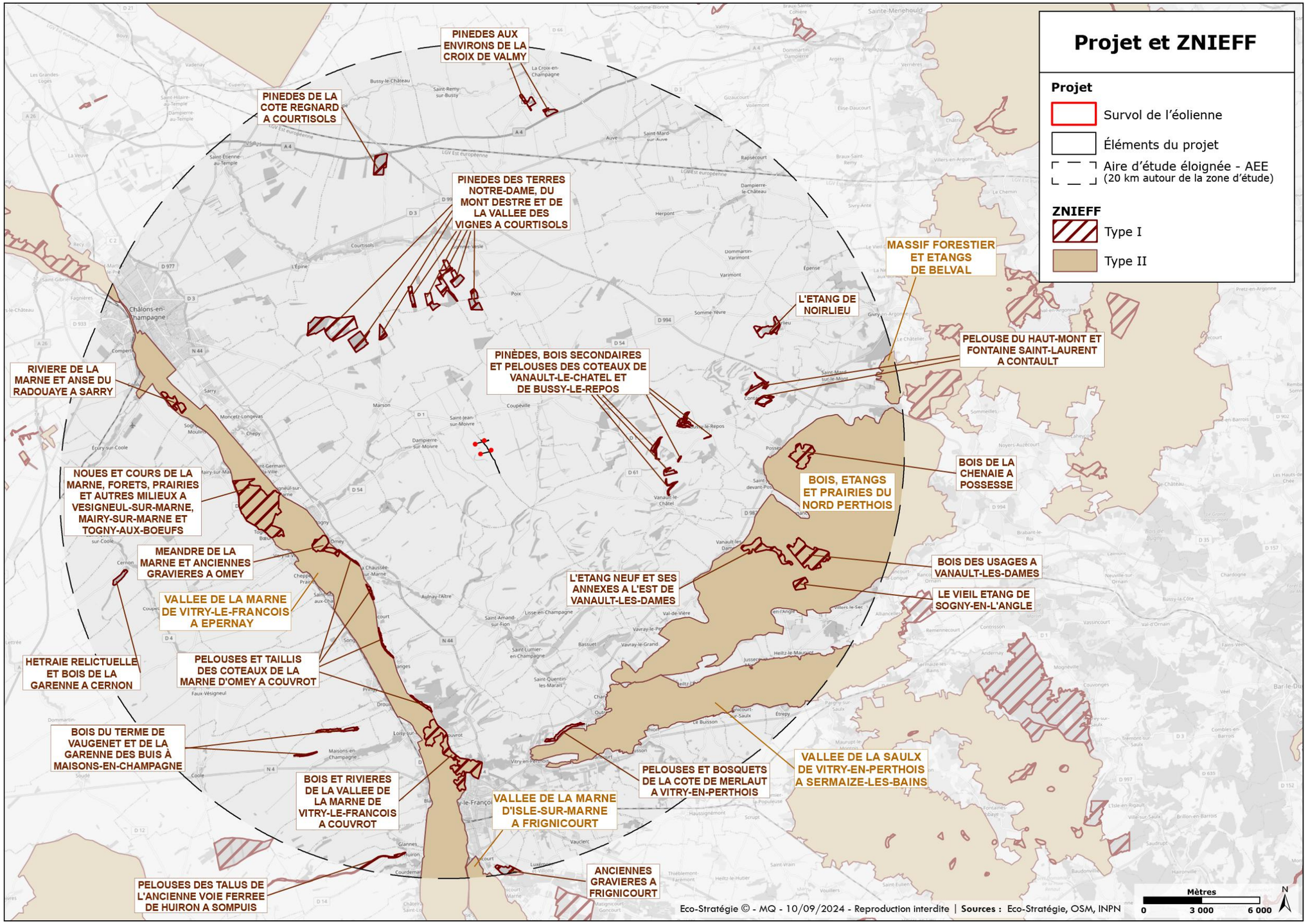
L'emprise du projet en exploitation ne comprend pas de clôture ou d'obstacle à la perméabilité au sein du secteur. L'emprise des éléments du projet (plateformes, postes, pistes, etc.), ainsi que la largeur des pistes d'accès, majoritairement existantes, n'induiront qu'un **effet barrière très limité vis-à-vis de la faune terrestre** à l'échelle locale. Seule la microfaune du sol ou les insectes terrestres pourraient être impactés de façon plus significative.

En revanche, **l'effet barrière** apparaît **plus important pour la faune volante** (avifaune, chiroptères) via la densification du réseau éolien déjà présent dans le secteur. Ceci peut induire des modifications du comportement (contournement, désertion du secteur, etc.), voire un risque de destruction d'individus (collision, barotraumatisme), pour l'avifaune et les chauves-souris, lors de déplacements à l'échelle locale. Notons que cet effet barrière est déjà présent au sein du secteur actuellement (cas de mortalité existants sur certains parcs alentours).

Toutefois, l'implantation du projet induit une densification limitée, via un nombre restreint d'éoliennes au sein du projet (4 au total), une amplitude maximale réduite dans le sens de la migration (environ 1 km en considérant la zone de battement des pales) ; et par une disposition vis-à-vis des autres parcs existants permettant le maintien de couloirs de vol pour les chauves-souris et l'avifaune, au Nord, à l'Est et au Sud-est. De plus, les principaux corridors de déplacement (axes de migration connus, cours de la Moivre, etc.) resteront à distance suffisante (plus d'un km) de la zone de projet.

Ainsi**, l'effet pour la faune volante reste localisé au sein du secteur, sans incidence majeure à une échelle plus large** (emprise réduite, contournement facilité). **Le projet n'aura qu'une incidence limitée sur la perméabilité du site.**

L'incidence du projet vis-à-vis des fonctionnalités écologiques, en phase exploitation, est négligeable pour la faune terrestre ; faible pour la faune volante.



Carte 125 : Localisation du projet vis-à-vis des zonages naturels (Source : Eco-stratégie)

Carte 126 : Localisation du projet vis-à-vis de la trame verte et bleue locale (Source : Eco-stratégie)

V.3.3. INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS

Rappel : La ZIP comprend 8 habitats recensés ; aucun d'intérêt communautaire ou de zone humide.

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une matrice agricole, dominée par les monocultures. La plupart des pistes d'accès reprendront des pistes déjà existantes, qui seront ponctuellement renforcées par endroits.

V.3.3.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes), permanents ou temporaires, induiront la destruction (artificialisation) ou l'altération d'environ 3,61 ha d'habitats, dont 1,15 ha (32 %) de façon temporaire.

Le projet interfère avec 5 des 8 habitats naturels recensés au sein de la ZIP, pour un total de 2,42 ha impactés à l'intérieur de cette aire d'étude.

Habitat – Intitulé EUNIS	Superficie initiale dans la ZIP	Superficie impactée par le projet*	%
E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	0,12 ha	-	0 %
E5.1 – Végétations herbacées anthropiques	1,42 ha	0,15 ha	11 %
E5.11 – Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	0,09 ha	0,04 ha	44 %
G1.C – Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	0,58 ha	-	0 %
G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	0,38 ha	-	0 %
H5.61 – Sentiers	0,79 ha	0,54 ha	58 %
I1.1 – Monocultures intensives	217,45 ha	1,64 ha	< 1 %
I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	0,59 ha	0,05 ha	7 %

**Superficie impactée au sein de la ZIP (0,04 ha du projet n'a pas fait l'objet d'une cartographie des habitats, mais se situe sur des sentiers existants en dehors de la ZIP)*

Légende : Habitat ouvert herbacé / Habitat ouvert cultivé / Habitat boisé / Habitat anthropique

Tableau 116 : Liste et proportions des habitats impactés par le projet (Source : Eco-stratégie)

Ainsi, le projet évite l'ensemble de la trame boisée du site ; mais s'implante quasi-exclusivement au sein d'habitats ouverts à dominance herbacée, notamment des monocultures.

L'ensemble des éoliennes (fondations) et leurs plateformes correspondantes s'inscrivent d'ailleurs au sein de monocultures intensives :

- E1 : à cheval entre une culture de blé et une culture de betterave ;
- E2 : au sein d'une culture d'orge d'hiver ;
- E3 : au sein d'une culture de colza ;
- E4 : au sein d'une culture de blé.

Les postes de livraison (PDL) s'implantent sur une friche rudérale ; tandis que les pistes reprennent, pour la plupart, des chemins existants, ou s'élargissent sur des habitats annexes (cultures, friches, ourlets).

Ainsi, l'effet d'emprise apparait **très limité** sur les habitats naturels, tant d'un point de vue des surfaces impactées, des proportions d'habitats ou de la qualité des habitats impactés.

De façon indirecte, les envols de poussières liés au passage des engins et les pollutions accidentelles sont susceptibles d'affecter les habitats naturels, présents dans les environs de la zone de projet. Les habitats potentiellement impactés seront toutefois de même nature que ceux présents au sein de la ZIP, à savoir des habitats agricoles ou rudéraux, avec peu d'enjeu écologique. Aucun habitat de zone humide ou habitat d'intérêt communautaire n'est susceptible d'être affecté de manière indirecte par le chantier.

Ainsi, l'effet d'altération indirecte apparait **très limité** vis-à-vis des habitats naturels.

L'incidence du projet vis-à-vis des habitats, en phase chantier, est évaluée comme négligeable.

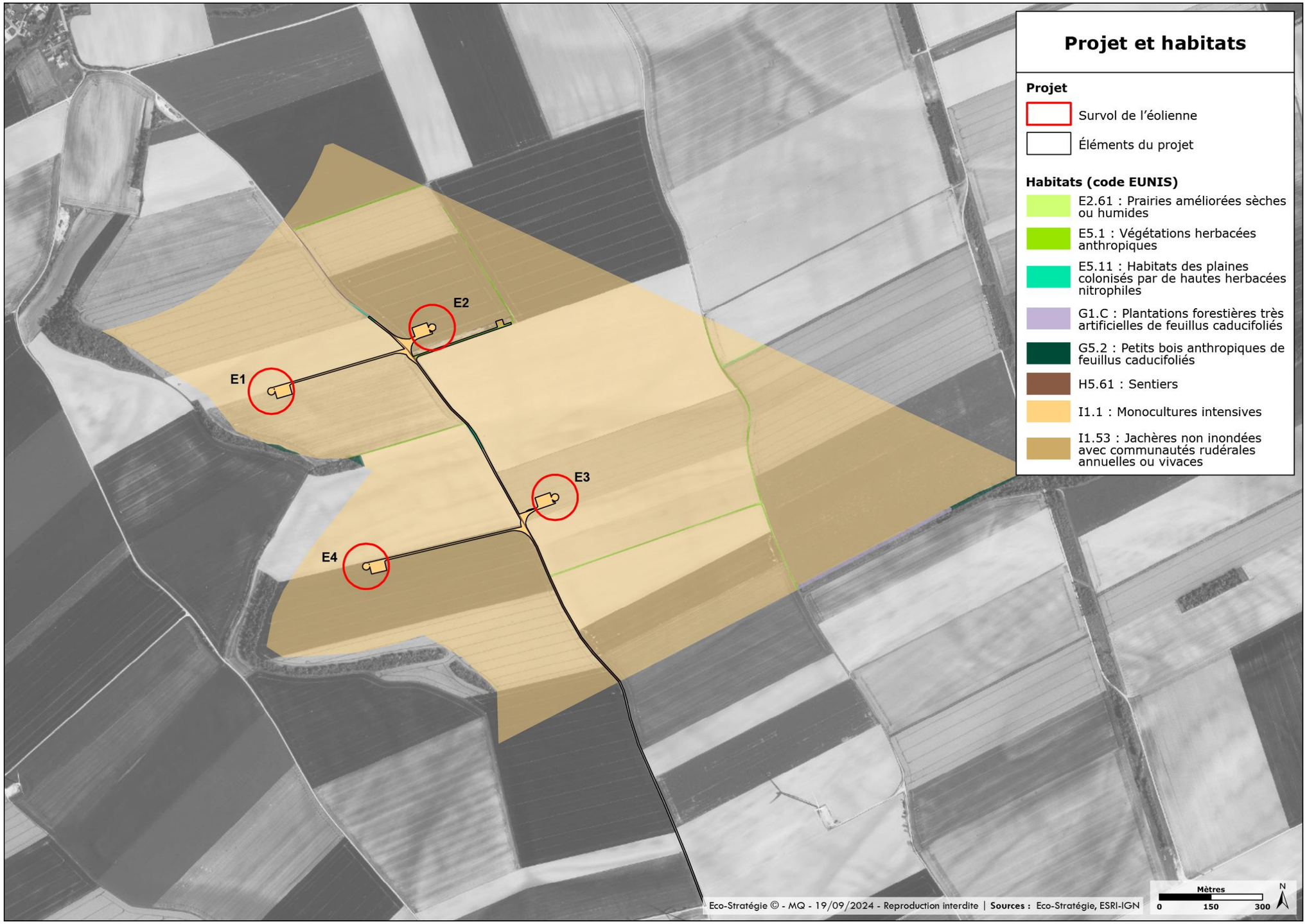
V.3.3.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, aucun effet direct supplémentaire de ceux décrits en phase chantier n'est attendu. Les éléments temporaires (zone de stockage des pales, base-vie, zone de stationnement des engins de chantier, etc.) n'auront plus d'effets sur certaines zones de projet, mais la dynamique des habitats initialement présents sur ces secteurs pourra en être modifiée, en lien avec l'altération des cortèges floristiques et de la dynamique végétale sur la durée du chantier.

En phase exploitation, les effets indirects se limiteront au passage des engins destinés à la maintenance (envol de poussières, pollutions éventuelles, etc.). Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps.

L'ombrage associé aux éoliennes n'aura pas d'incidence majeure sur le cortège floristique des habitats en présence. Cet effet d'ombrage est, en effet, temporaire (dépendant de la courbe du soleil) et d'emprise réduite.

L'incidence du projet vis-à-vis des habitats, en phase exploitation, est évaluée comme négligeable.



Carte 127 : Localisation du projet vis-à-vis des habitats naturels (Source : Eco-stratégie)

V.3.4. INCIDENCES SUR LA FLORE

<u>Rappel</u> : La ZIP et ses abords abritent 121 espèces floristiques ; aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée ou pressentie. Le site abrite également 2 espèces invasives (EEE).

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures, au sein desquelles la diversité floristique est relativement faible.

V.3.4.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,61 ha d'habitats, dont 1,15 ha (32 %) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la perte en espaces végétalisés est équivalente à 1,88 ha ; cette perte excluant les sentiers existants, non végétalisés (0,54 ha).

La flore détruite ou altérée se compose d'espèces communes, non patrimoniales et non protégées, avec une diversité spécifique faible, notamment au niveau des monocultures ; les friches et ourlets pouvant accueillir un cortège floristique plus diversifié.

Le projet n'aura **pas d'effet direct majeur** sur la dynamique et la diversité des peuplements floristiques à l'échelle locale.

Le projet intersectera avec des zones où une espèce invasive potentielle est disséminée (Véronique de Perse) ; et se cantonnera à proximité d'une station d'espèce invasive avérée (Bunias d'Orient), dans les environs du PDL.

Le site étant relativement préservé vis-à-vis de la flore exotique envahissante, le risque d'introduction et de dispersion de plantes invasives apparait élevé en phase chantier, surtout par le biais des engins et du matériel de chantier pollués par des espèces invasives (graines, pollen). Une **vigilance accrue** devra être apportée sur ce point, tout au long de la phase chantier.

De façon indirecte, les envols de poussières liés au passage des engins et les pollutions accidentelles sont susceptibles d'affecter la flore ordinaire du site, présente dans les environs de la zone de projet.

L'incidence du projet vis-à-vis de la flore, en phase chantier, est évaluée comme négligeable.

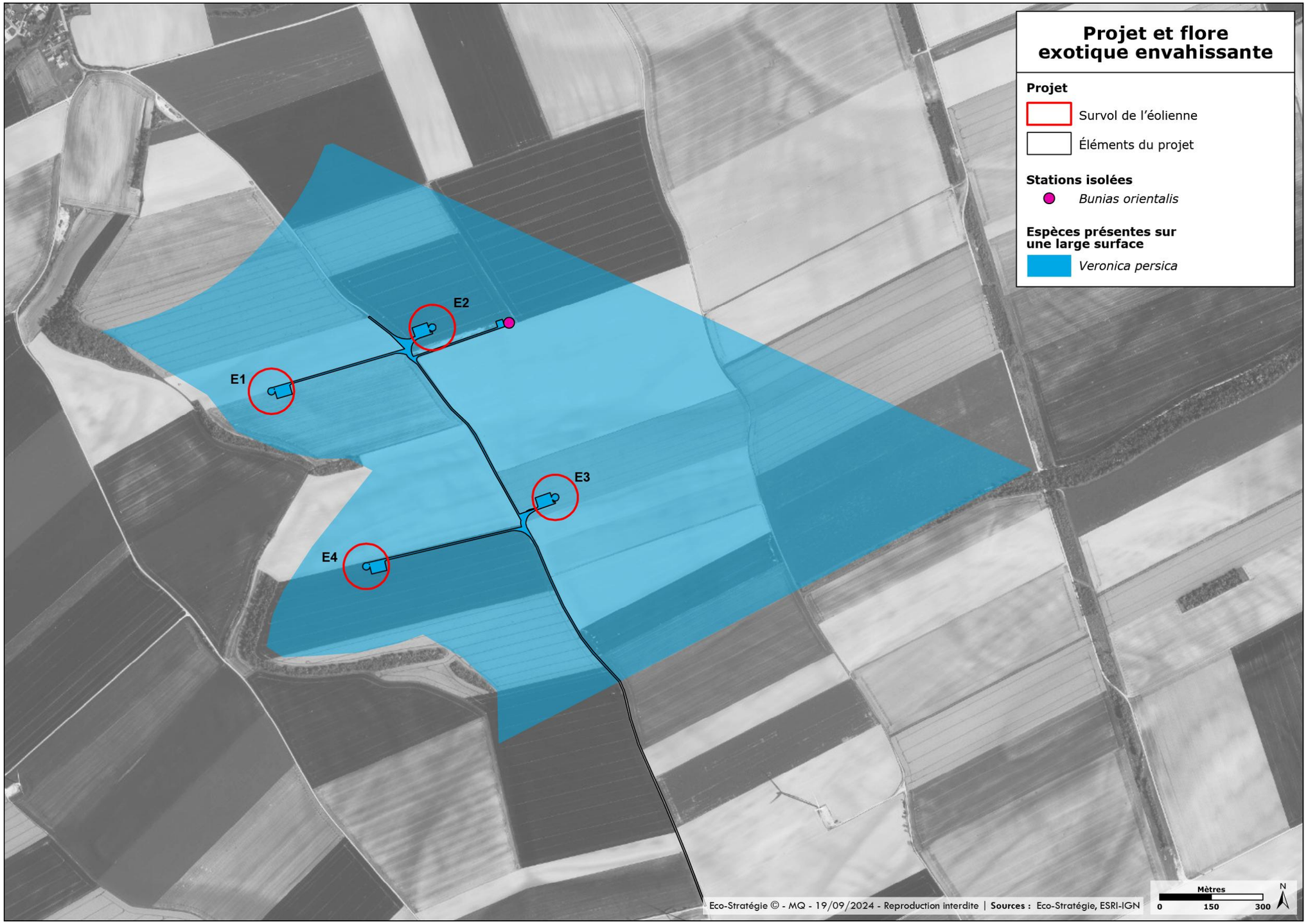
V.3.4.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, aucun effet direct supplémentaire de ceux décrits en phase chantier n'est attendu. Les éléments temporaires (zone de stockage des pales, base-vie, zone de stationnement des engins de chantier, etc.) n'auront plus d'effets sur certaines zones de projet, mais pourront entrainer une modification des cortèges floristiques initialement présents sur ces secteurs, en lien avec l'altération de la dynamique végétale sur la durée du chantier.

En phase exploitation, les effets indirects se limiteront au passage des engins destinés à la maintenance (envol de poussières, pollutions éventuelles, risque d'introduction ou de dissémination d'EEE, etc.). Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps.

L'ombrage associé aux éoliennes n'aura pas d'incidence majeure sur le cortège floristique en présence. Cet effet d'ombrage est, en effet, temporaire (dépendant de la courbe du soleil) et d'emprise réduite.

L'incidence du projet vis-à-vis de la flore, en phase exploitation, est évaluée comme négligeable.



Carte 128 : Localisation du projet vis-à-vis de la flore (Source : Eco-stratégie)

V.3.5. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 68 espèces d'oiseaux, au total, dont 48 protégées et 27 à statut patrimonial.

Les caractéristiques d'implantation du parc sont à considérer dans l'évaluation des incidences sur les espèces volantes comme la hauteur des éoliennes, le diamètre du rotor, la garde au sol, la distance inter-éoliennes, l'orientation et l'amplitude du parc vis-à-vis des mouvements migratoires, etc.

Dans le cas présent, les éoliennes du parc sont d'une hauteur de 165 m en bout de pales, comprenant un rotor de 136 m de diamètre. La garde au sol est donc de 29 m.

Ce dernier s'inscrit avec une amplitude maximale d'environ 1 020 m de largeur en bout de pales, selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc.

V.3.5.1. Effets sur l'avifaune nicheuse

Rappel : La ZIP abrite 12 espèces nicheuses, dont 8 protégées et 6 patrimoniales. Également 26 autres espèces nicheuses à proximité de la ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales. Au total, 3 espèces à enjeu fort (Busard cendré, Busard St Martin, Œdicnème criard) et 5 à enjeu modéré. La ZIP est favorable à la nidification du cortège des milieux ouverts agricoles.

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures ; qui sont des biotopes utilisés par plusieurs espèces d'oiseaux en nidification.

Le projet évite l'ensemble de la trame boisée et arborée du site ; qui constitue une zone de nidification privilégiée pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

V.3.5.1.1. EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25 %) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones non usitées par l'avifaune en nidification. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en habitat de nidification pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

Le risque de perte en habitat concerne principalement le cortège des biotopes ouverts, qui niche dans la strate herbacée et regroupe ici 10 espèces au sein du site étudié (*le Faisan de Colchide étant plutôt issu d'élevages, et la Bergeronnette grise étant plutôt ubiquiste, ces espèces sont non étudiées dans la suite de l'analyse*). La nidification des espèces strictement associées aux espaces ouverts et herbacés dépend notamment de la hauteur du couvert herbacé en présence, et par conséquent, du type de cultures mises en place au sein des parcelles impactées.

Les cultures céréalières de blés et d'orge constituent les espaces les plus favorables à la nidification des espèces cibles, notamment des Busards. Les friches et ourlets herbacés abritent également plusieurs espèces, dont l'Œdicnème criard ; tandis que les cultures de colza et de betterave sont propices à un nombre plus restreint d'espèces. La perte en habitat de nidification apparait **limitée** pour chacune des espèces cibles, tant d'un point de vue de la superficie impactée que de la proportion d'habitat impacté au sein de la ZIP. La perte cumulée (1,88 ha) peut apparaitre plus conséquente, mais constitue une perte très limitée (< 1 %) à l'échelle du site étudié.

Biotope impacté	Espèces associées	Superficie initiale dans la ZIP	Superficie impactée par le projet	%
Friches, ourlets	Alouette des champs Caille des blés Cochevis huppé Œdicnème criard	2,10 ha	0,23 ha	11 %
Cultures de betterave	Alouette des champs Bergeronnette printanière	25,45 ha	0,24 ha	< 1 %
Cultures de blé	Alouette des champs Bergeronnette printanière Busard cendré Busard St Martin Caille des blés Cochevis huppé Perdrix grise	93,90 ha	0,60 ha	< 1 %
Cultures de colza	Bergeronnette printanière	24,22 ha	0,46 ha	2 %
Culture d'orge de printemps	Alouette des champs Bergeronnette printanière Caille des blés Cochevis huppé Perdrix grise	42,78 ha	0,04 ha	< 1 %
Cultures d'orge d'hiver	Bergeronnette printanière Busard cendré Busard St Martin Caille des blés Perdrix grise	8,83 ha	0,31 ha	3,5 %

Tableau 117 : Liste des habitats ouverts impactés et des espèces associées (Source : Eco-stratégie)

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît limité du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Toutefois, le risque apparait **élevé** pour les espèces nichant au sol, au sein de la strate herbacée, lors du passage des engins et des travaux de terrassements. Ce risque sera d'autant plus important que les travaux seront réalisés au cours de la période de forte sensibilité des espèces, à savoir la période de nidification (présence potentielle de pontes, de jeunes non volants, etc.). En dehors de cette période, les individus sont globalement mobiles, d'où un risque de destruction d'individus limité.

Le projet évitant l'ensemble des strates arborées à boisées, le risque de destruction pour les cortèges nicheurs associés est considéré comme **nul**.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** peut être relativement **élevé** (abandon de nid, désertion du secteur, etc.), d'autant plus si les travaux se déroulent durant la période de sensibilité des espèces, à savoir la période de nidification. Ceci s'applique aux espèces directement impactées, nichant au sein des espaces cultivés ou herbacés du site ; mais également de façon indirecte, aux espèces qui nichent à proximité, au sein des états arbustifs, arborés ou boisés. En dehors de cette période, l'effet du dérangement est moindre sur les populations d'espèces.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de nidification des Busards												
Période de nidification de l'Œdicnème criard												
Période de nidification des autres espèces nicheuses patrimoniales												
Période de sensibilité												

Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 118 : Période de sensibilité de l'avifaune nicheuse en phase chantier (Source : Eco-stratégie)

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune nicheuse, en phase chantier, est évaluée comme faible pour la perte en habitat de nidification et pour le risque de destruction et de dérangement hors période de sensibilité ; à forte si les travaux débutent durant la période de sensibilité.

V.3.5.1.2. EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue. La présence d'éoliennes peut toutefois entrainer une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune nicheuse. Cet effet demeure **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

Ici, la majorité des espèces nicheuses recensées sont considérées comme peu sensibles à l'éolien, notamment vis-à-vis du risque de collision (selon les données de Dürr, 2022). C'est notamment le cas de l'Œdicnème criard, espèce à enjeu fort.

Certaines espèces possèdent une sensibilité accrue à l'éolien : **moyenne** (plus de 15-20 cas de mortalité répertoriés en France, selon Dürr, 2023) pour les Busards, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois ou la Bergeronnette printanière ; **forte** (plus de 100 cas de mortalité) pour l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle ou la Perdrix grise. Sur ces 8 espèces à sensibilité moyenne à forte, 4 (Linotte, Faucon, Tourterelle, Bergeronnette) sont plutôt sensibles en période de migration, notamment en phase post-nuptiale (LPO, 2017) ; et de façon plus marginale, en période de nidification. Les 4 espèces restantes possèdent une sensibilité accrue en période de reproduction, principalement lors des parades nuptiales (Busard cendré, Busard St Martin), lors des chants nuptiaux (Alouette des champs) ou lors de phases d'envol en période de nidification (Perdrix grise).

Les deux dernières espèces citées présentent des effectifs nicheurs assez abondants localement, ce qui **limite** le risque vis-à-vis des populations nicheuses de ces espèces. De plus, le nombre de cas de mortalité connus est relativement faible à l'échelle locale, via les suivis de mortalité réalisés sur des parcs alentours (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013, 2022 ; Quatre Chemins, 2020). Les Busards, quant à eux, forment souvent des effectifs peu abondants et localisés, ce qui induit un risque d'impact plus **élevé** sur les effectifs nicheurs locaux. Notons qu'aucun cas de mortalité n'est connu sur les parcs éoliens alentours.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur, diminution de la densité nicheuse, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. Dans le cas présent, la majorité des espèces nicheuses semble tolérer la proximité avec les éoliennes, notamment les passereaux. C'est également le cas des espèces à fort enjeu de conservation, comme les Busards ou l'Œdicnème criard, qui semblent s'accommoder de la présence d'éoliennes, y compris en nidification, lorsque les conditions nécessaires à leur cycle biologique annuel sont réunies.

Cependant, un effet d'effarouchement n'est pas à négliger dans un rayon proche des éoliennes (moins de 500 m), pour les couples nicheurs, pouvant entraîner une diminution des densités nicheuses, une baisse du succès reproducteur, voire un abandon de la zone en nidification. Le risque peut être **marqué** chez certaines espèces nichant en milieu ouvert et sensibles au dérangement, comme les Busards ou la Caille des blés (SRE Champagne-Ardenne, 2010) ; plus **limité** chez les autres espèces.

Enfin, le risque de destruction et de dérangement d'individus, en lien avec les activités de maintenance, apparait **très limité**, les passages étant ponctuels et temporaires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune nicheuse, en phase exploitation, est évaluée comme faible à négligeable pour la majorité des espèces ; modérée pour l'Alouette des champs (collision) et la Caille des blés (dérangement) ; à forte pour les Busards (risque de collision et de dérangement).

Espèce	Effectif nicheur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard cendré	1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions lors des parades nuptiales) Risque de dérangement et perte indirecte assez élevés (sensible au dérangement)	Fort
Busard Saint-Martin	1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions lors des parades nuptiales) Risque de dérangement et perte indirecte assez élevés (sensible au dérangement)	Fort
Œdicnème criard	~1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Cochevis huppé	~1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Gobemouche gris	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Négligeable
Linotte mélodieuse	~2 couples	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction limité (sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Faible
Tarier pâtre	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Négligeable
Tourterelle des bois	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction limité (plutôt sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Faible
Alouette des champs	~7 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction élevé (sensible aux collisions, notamment lors des chants ; cas de mortalité connus à proximité) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Modéré
Bergeronnette printanière	5-7 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (plutôt sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Caille des blés	2-4 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte assez élevés (sensible au dérangement)	Modéré
Faucon crécerelle	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction assez limité (plutôt sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Faible
Perdrix grise	4-6 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction assez élevé (sensible aux collisions en période de nidification, cas de mortalité connu à proximité), mais peu d'effet pressenti à l'échelle populationnelle Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible

Légende : Espèce : Enjeu fort / Enjeu modéré / Enjeu faible

Biotope préférentiel : Biotope boisé / Biotope semi-ouvert / Biotope ouvert

Tableau 119 : Incidence du projet sur l'avifaune nicheuse patrimoniale en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)

Carte 129 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune nicheuse (Source : Eco-stratégie)

V.3.5.2. Effets sur l'avifaune migratrice

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 34 espèces migratrices, dont 27 protégées et 18 patrimoniales. L'effectif migrateur est dominé par des espèces grégaires (passereaux, limicoles). La diversité spécifique est plus marquée en phase postnuptiale, tout comme le flux migratoire. Ce dernier s'établit surtout selon un axe NE-SO, de manière diffuse au sein du site étudié. Les hauteurs de vol sont majoritairement en-dessous de 50 m pour les passereaux (et apparentés) et au-dessus de 200 m pour les rapaces, les échassiers et les palmipèdes ; la plupart des limicoles ayant été observés en halte migratoire.

Les caractéristiques d'implantation du parc sont à considérer dans l'évaluation des incidences sur les espèces volantes comme la hauteur des éoliennes, le diamètre du rotor, la garde au sol, la distance inter-éoliennes, l'orientation et l'amplitude du parc vis-à-vis des mouvements migratoires, etc.

Dans le cas présent, les éoliennes envisagées du parc sont d'une hauteur de 165 m en bout de pales, comprenant un rotor de 136 m de diamètre. La garde au sol est donc de 29 m.

Ce dernier s'inscrit avec une amplitude maximale d'environ 1 020 m de largeur en bout de pales, selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc.

Le projet **se situe en dehors des principaux axes migratoires** à l'échelle nationale et régionale ; mais se situe **en limite d'un couloir de migration d'ordre secondaire** (au niveau de l'éolienne E4), selon le Schéma Régional Eolien (SRE, 2012).

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une zone de flux migratoire diffus, à l'échelle locale.

V.3.5.2.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25 %) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones peu ou pas usitées par l'avifaune en halte migratoire. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en zone de halte pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

La perte en habitat concerne principalement les espaces cultivés ou herbacés, utilisés par l'avifaune en halte migratoire, lors des phases de repos ou d'alimentation. La perte globale en zone de halte migratoire apparait **limitée**, puisqu'elle affectera moins de 1% de la surface en espaces ouverts au sein de la ZIP.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît **limité** du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Le risque est également limité par la relative mobilité des individus en halte migratoire, et donc de leur capacité à fuir face à un danger imminent.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus migrateurs pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** apparait **limité**, dans le temps et dans l'espace. Le dérangement peut toutefois entrainer une dépense énergétique supplémentaire pour des individus, parfois affaiblis par le manque de ressources et par les conditions migratoires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice, en phase chantier, est évaluée comme faible.

V.3.5.2.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. La présence d'éoliennes peut toutefois entrainer une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune migratrice. Cet effet demeure **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

La majorité **des espèces migratrices recensées sont considérées comme peu sensibles** à l'éolien, vis-à-vis du risque de collision (moins de 15 cas de mortalité, selon les données de Dürr, 2023) ; en lien avec des vols majoritairement hors zone à risque (à hauteur de rotor) ou des comportements d'évitement. Ceci est notamment le cas de la Grue cendrée, qui ne recense aucun cas de mortalité connu en France.

La sensibilité est considérée comme moyenne (plus de 15-20 cas de mortalité) pour 4 espèces (Busards, Faucon hobereau, Pinson des arbres, Gobemouche noir) ; **et assez forte à forte** (plus de 50-100 cas de mortalité) pour 8 espèces (Milans, Buse variable, Faucon crécerelle, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier et Alouette des champs). Néanmoins, ce risque est atténué pour plusieurs espèces, en lien avec une phénologie de mortalité plutôt centrée sur la période de reproduction (Busards, Alouette des champs) ; par une abondance locale et nationale n'engendrant pas de risque de déclin populationnel majeur (Buse variable, Faucon crécerelle, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet) ; ou par l'évitement des zones de halte migratoire (Gobemouche noir). De plus, la plupart des espèces, notamment les passereaux (ou espèces apparentées) circulent en-dessous de la zone de battement des pales, via une migration dite « rampante ». Les rapaces, quant à eux, circulent surtout au-dessus de la zone de survol des pales ; mais présentent plus de comportements à risque, avec des vols assez fréquents à hauteur de rotor d'éolienne.

Ainsi, le risque de destruction apparait **assez élevé** pour **5 espèces de rapaces**, présentant de faibles effectifs (moins de 5 individus) mais étant peu abondantes et d'intérêt patrimonial (Milan noir, Milan royal, Faucon hobereau) ; ou présentant des effectifs plus conséquents (15 à 20 individus) mais étant assez communes à différentes échelles et sans patrimonialité marquée. Pour les autres espèces, le risque de destruction apparait **limité**, au vu des éléments présentés ci-dessus (faible sensibilité, faible effectif, faible risque de déclin populationnel, etc.).

A l'échelle locale, les cas de mortalité connus concernent de faibles effectifs et des espèces relativement communes sur le secteur (Alouette des champs, Faucon crécerelle, etc.) (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013, 2022 ; Quatre Chemins, 2020).

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est là aussi **variable** selon l'espèce concernée, et dépend du positionnement et de l'implantation des éoliennes au sein de l'espace aérien. Il peut amener à des modifications comportementales importantes (contournement, évitement) chez certains individus migrateurs, induisant parfois une perte énergétique conséquente. Dans le cas présent, le positionnement du parc dans un sens quasi-parallèle à l'axe migratoire local (Nord-Nord-est/Sud-Sud-ouest), avec un faible nombre de turbines et une distance inter-éolienne suffisante au sein du parc (370 à 475 m) devraient induire un **effet barrière limité** pour l'avifaune migratrice. L'amplitude du parc demeure conséquente : environ 900 m en bout de pales dans le sens de la migration (NE-SO) et 1 020 m en bout de pales en amplitude maximale (Nord-Nord-est/Sud-Sud-ouest). Toutefois, le futur parc se situe dans la continuité des autres parcs éoliens existants, au Sud-ouest, sans créer de discontinuité majeure ; et en permettant la conservation de couloirs de vol au Nord, le long du cours de la Moivre, et au Sud-est notamment. Ainsi, le phénomène de contournement devrait être facilité pour l'avifaune en migration active, à l'approche du parc. Ceci est notamment le cas pour la Grue cendrée, espèce dont les effectifs migrateurs peuvent être abondants localement.

Le dérangement vis-à-vis de l'avifaune en halte migratoire n'est pas à exclure, notamment un effet d'effarouchement dans un périmètre autour des éoliennes (moins de 500 m).

Enfin, le risque de destruction et de dérangement d'individus, en lien avec les activités de maintenance, apparait **très limité**, les passages étant ponctuels et temporaires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice, en phase exploitation, est évaluée comme faible pour la majorité des espèces, à modéré pour les Milans, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau (risque de collision).

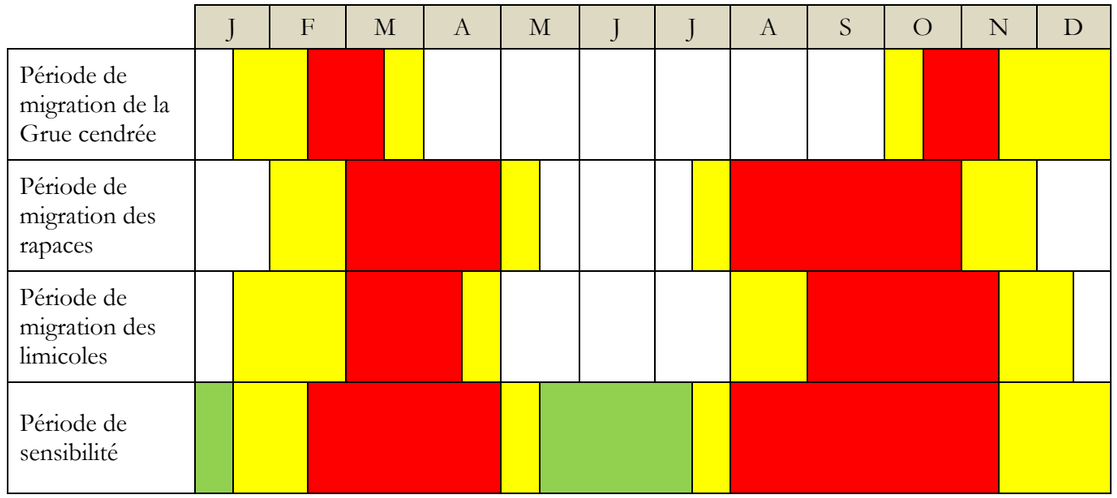
Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard cendré	7 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais surtout lors des parades nuptiales, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Busard Saint-Martin	4 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais surtout lors des parades nuptiales, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Busard des roseaux	8 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions, surtout lors des parades nuptiales, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Faucon émerillon	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Grue cendrée	220 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités (pas de contournement majeur vis-à-vis de l'axe migratoire)	Faible
Milan noir	3 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais faible effectif local) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Milan royal	3 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais faible effectif local) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Œdicnème criard	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pluvier doré	55 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Vanneau huppé	7 551 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible

Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Alouette des champs	1 453 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions, surtout en période de nidification, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Bondrée apivore	2 individus	Perte directe en habitat très limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Buse variable	19 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, cas de mortalité connus à proximité, mais espèce assez abondante ; risque populationnel réduit) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Chardonneret élégant	18 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Etourneau sansonnet	1 871 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais espèce abondante ; risque populationnel mineur) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Faucon crécerelle	16 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, cas de mortalité connu à proximité, mais espèce assez abondante ; risque populationnel réduit) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Faucon hobereau	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions en période migratoire, espèce peu abondante) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Gobemouche noir	3 individus	Perte directe en habitat très limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions en période migratoire, mais évitement des zones de halte (boisements)) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Grive litorne	250 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Héron cendré	10 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Hirondelle rustique	20 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pigeon colombin	77 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pigeon ramier	3 316 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais espèce abondante ; risque populationnel mineur) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible

Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Pinson des arbres	770 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions en période migratoire, vol bas en migration, espèce abondante ; risque populationnel mineur) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pipit farlouse	245 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Rougequeue à front blanc	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Traquet motteux	6 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible

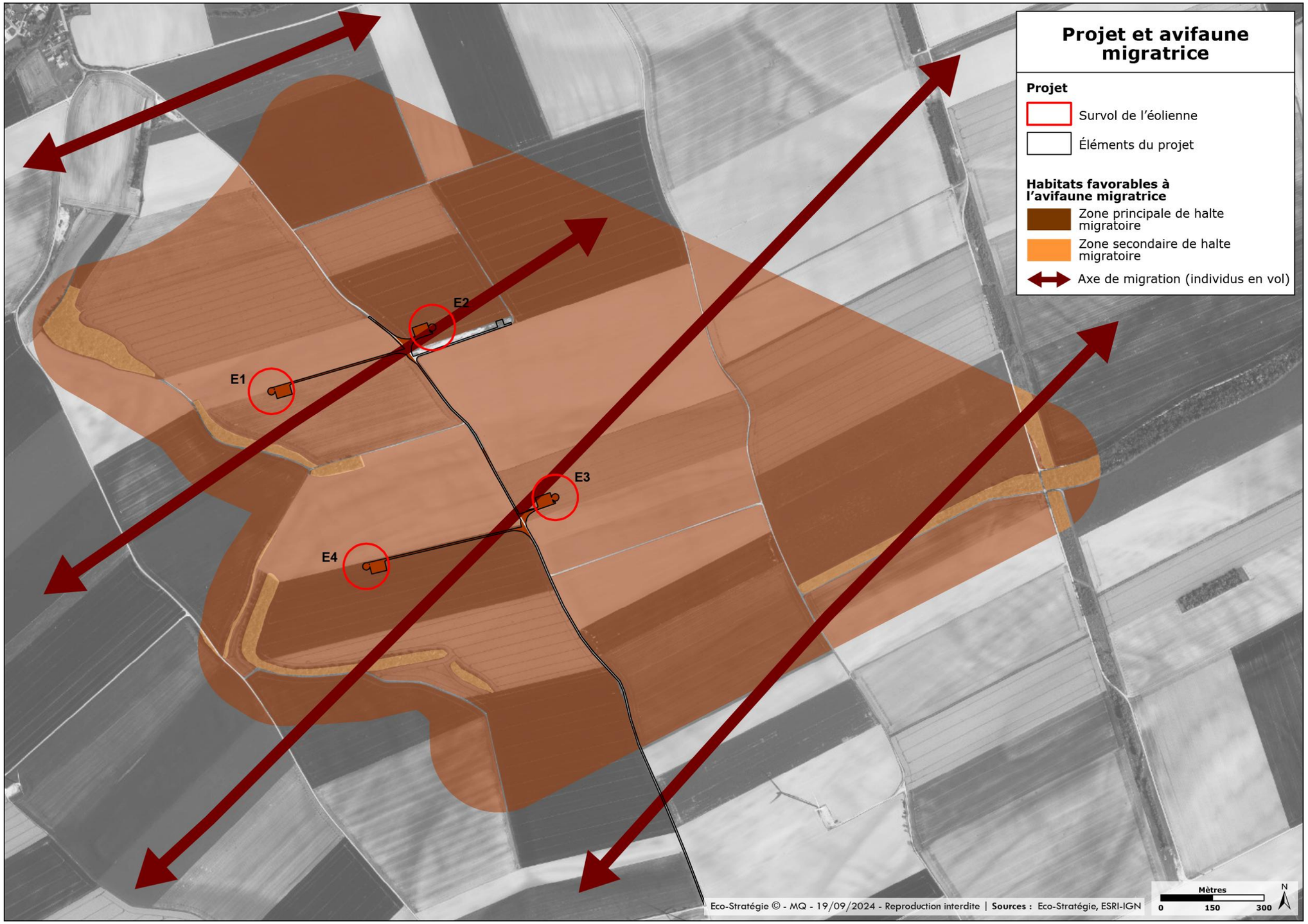
Légende : Espèce : Enjeu fort / Enjeu modéré / Enjeu faible

Tableau 120 : Incidence du projet sur l'avifaune migratrice en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)



Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 121 : Période de sensibilité de l'avifaune migratrice en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)



Carte 130 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice (Source : Eco-stratégie)

V.3.5.3. Effets sur l'avifaune hivernante

<u>Rappel</u> : La ZIP et ses abords abritent 29 espèces hivernantes d'oiseaux, dont 16 protégées et 7 à statut patrimonial. Le site joue un rôle local pour l'hivernage de plusieurs passereaux et de certains limicoles.

V.3.5.3.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25 %) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones peu ou pas usitées par l'avifaune en hivernage. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en habitat d'hivernage pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

La perte en habitat concerne principalement les espaces cultivés ou herbacés, utilisés par l'avifaune en alimentation (passereaux, limicoles), en chasse (rapaces) ou en halte (passereaux, limicoles, échassiers) lors de la période hivernale. La perte globale en zone d'hivernage apparait **limitée**, puisqu'elle affectera moins de 1% de la surface en espaces ouverts au sein de la ZIP.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît limité du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Le risque est également limité par la relative mobilité des individus lors de cette période de l'année (absence de pontes et de jeunes non volants), et donc de leur capacité à fuir face à un danger imminent.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** apparait **limité**, dans le temps et dans l'espace. Le dérangement peut toutefois entraîner une dépense énergétique supplémentaire pour des individus, parfois affaiblis par le manque de ressources et par les conditions hivernales.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante, en phase chantier, est évaluée comme faible.

V.3.5.3.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, aucune perte directe supplémentaire en habitat, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue. La présence d'éoliennes peut toutefois entrainer une perte indirecte en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus par collision avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune hivernante. Cet effet demeure variable d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe) et de la phénologie du risque de mortalité.

L'impact de l'éolien sur l'avifaune hivernante est encore mal connue, car peu de suivis de mortalité sont réalisés durant cette période de l'année. Toutefois, l'hiver semble correspondre à une période de moindre sensibilité pour les populations aviaires, en lien avec un nombre restreint de comportements à risque, notamment les vols à hauteur de pales, contrairement à d'autres phases du cycle annuel (parades et chants nuptiaux, migration, etc.).

Ainsi, la majorité des espèces hivernantes recensées sont considérées comme peu sensibles à l'éolien, notamment vis-à-vis du risque de collision (selon les données de Dürr, 2023).

Plusieurs espèces possèdent une sensibilité moyenne à forte vis-à-vis du risque de collision, mais seules quelques-unes (Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle) présentent des cas de mortalité avérés en période d'hivernage (Dürr, 2023). Ces cas de mortalité restent peu nombreux (certainement liés à la sous-prospection durant cette période de l'année), et ne devraient donc pas affecter les espèces dont les effectifs sont assez abondants localement en période hivernale (Buse, Faucon). L'effet n'est donc pas de nature à affecter de façon significative les populations locales des espèces, d'où un risque considéré comme limité pour la majorité des espèces hivernantes. Le risque est plus marqué pour le Milan royal, qui est une espèce à fort statut patrimoniale, peu abondante à l'échelle régionale en hivernage.

Espèce	Effectif hivernant sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard Saint-Martin	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions lors des parades nuptiales) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Milan royal	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, plusieurs cas de mortalité connus en hivernage) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Modéré

Espèce	Effectif hivernant sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Pluvier doré	5 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Vanneau huppé	265 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Grande aigrette	1 individu	Perte directe en habitat très limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Négligeable
Pipit farlouse	35 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Tarier pâtre	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Négligeable

Tableau 122 : Incidence du projet sur l'avifaune hivernante en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur en hivernage, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. Dans le cas présent, la majorité des espèces hivernantes tolère la proximité avec les éoliennes, notamment les passereaux. Cela semble également être le cas pour les espèces de limicoles, rapaces et échassiers observées. Toutefois, un effet d'effarouchement n'est pas à négliger dans un rayon proche des éoliennes (moins de 500 m), pour les effectifs hivernants. Le risque apparait toutefois **limité** pour les espèces hivernantes ; la sensibilité au dérangement étant principalement marquée en période de reproduction, où les conséquences sont plus importantes sur la pérennité des populations locales.

Enfin, le risque de destruction et de dérangement d'individus, en lien avec les activités de maintenance, apparait **très limité**, les passages étant ponctuels et temporaires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante, en phase exploitation, est évaluée comme faible à négligeable pour la majorité des espèces ; modérée pour le Milan royal (risque de collision).

V.3.5.4. Effets sur l'avifaune en alimentation, de passage

<u>Rappel</u> : La ZIP et ses abords abritent 12 espèces en alimentation ou de passage, majoritairement des rapaces, présents de façon plus ou moins régulière.

V.3.5.4.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25 %) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones peu ou pas usitées par l'avifaune en alimentation ou de passage. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en habitat de halte ou de chasse pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

La perte en habitat concerne principalement les espaces cultivés ou herbacés, utilisés par l'avifaune en alimentation, en chasse ou en halte au cours du cycle biologique. La perte globale en zone de chasse, d'alimentation ou de halte apparait **limitée**, puisqu'elle affectera moins de 1 % de la surface en espaces ouverts au sein de la ZIP.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît **limité** du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Le risque est également limité par la relative mobilité des individus en alimentation (au sol ou en vol) ou de passage (en halte ou en vol), et donc de leur capacité à fuir face à un danger imminent.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** apparait **limité**, dans le temps et dans l'espace. Le dérangement peut toutefois entraîner une dépense énergétique supplémentaire pour des individus, parfois affaiblis par le manque de ressources.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage, en phase chantier, est évaluée comme faible.

V.3.5.4.2. EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. La présence d'éoliennes peut toutefois entrainer une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage. Cet effet demeure **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

Ainsi, parmi les espèces patrimoniales recensées, certains possèdent **une sensibilité faible** (Hibou des marais**) à moyenne** (Busards), mais pratiquent une chasse en vol bas (rase-motte, à hauteur de la strate herbacée), en-dessous de la limite basse des pales, ce qui ne produit pas de comportements à risque ; et induit donc un risque de destruction **limité** sur ces espèces cibles.

Les autres rapaces observés possèdent **une sensibilité moyenne** (Milans) **à forte** (Buse variable, Faucon crécerelle) ; et présentent des comportements à risque lors de leurs activités de chasse, à savoir des vols à hauteur de pales, avec la tête dirigée vers le bas (absence de visibilité vis-à-vis des obstacles aériens). Pour ces espèces, le risque de destruction est plus **élevé** pour les individus, mais **atténué** à l'échelle populationnelle, au vu des faibles effectifs observés et de la fréquentation irrégulière du site en alimentation ou de passage.

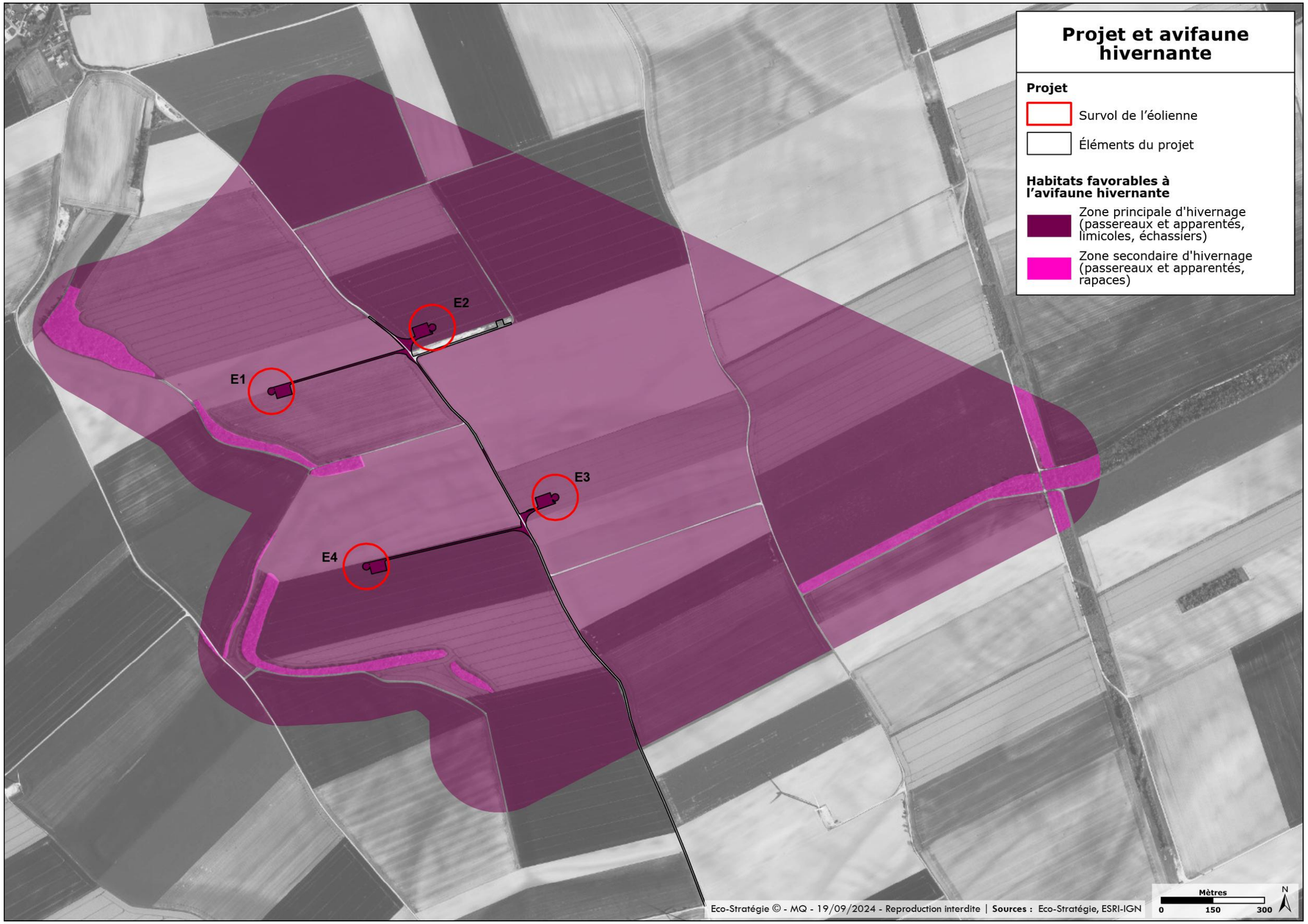
En phase exploitation, le **dérangement des individus** est aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur pour la recherche alimentaire, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. Dans le cas présent, la majorité des espèces tolère la proximité avec les éoliennes, notamment les passereaux. C'est également le cas de la plupart rapaces contactés (Busards, Buse variable, Milans, Faucon crécerelle), fréquentant aisément les abords des éoliennes en activité de chasse. Toutefois, un effet d'effarouchement n'est pas à négliger dans un rayon proche des éoliennes, pour les effectifs locaux. Ce risque semble toutefois **limité** au vu des faibles effectifs observés sur site et des distances inter-éoliennes établies (370 à 475 m), qui devraient faciliter la circulation des individus au sein du futur parc.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation et de passage, en phase exploitation, est évaluée comme faible pour les passereaux (ou apparentés), le Hibou des marais et les Busards ; à modérée pour les Milans, le Faucon crécerelle et la Buse variable (risque de collision).

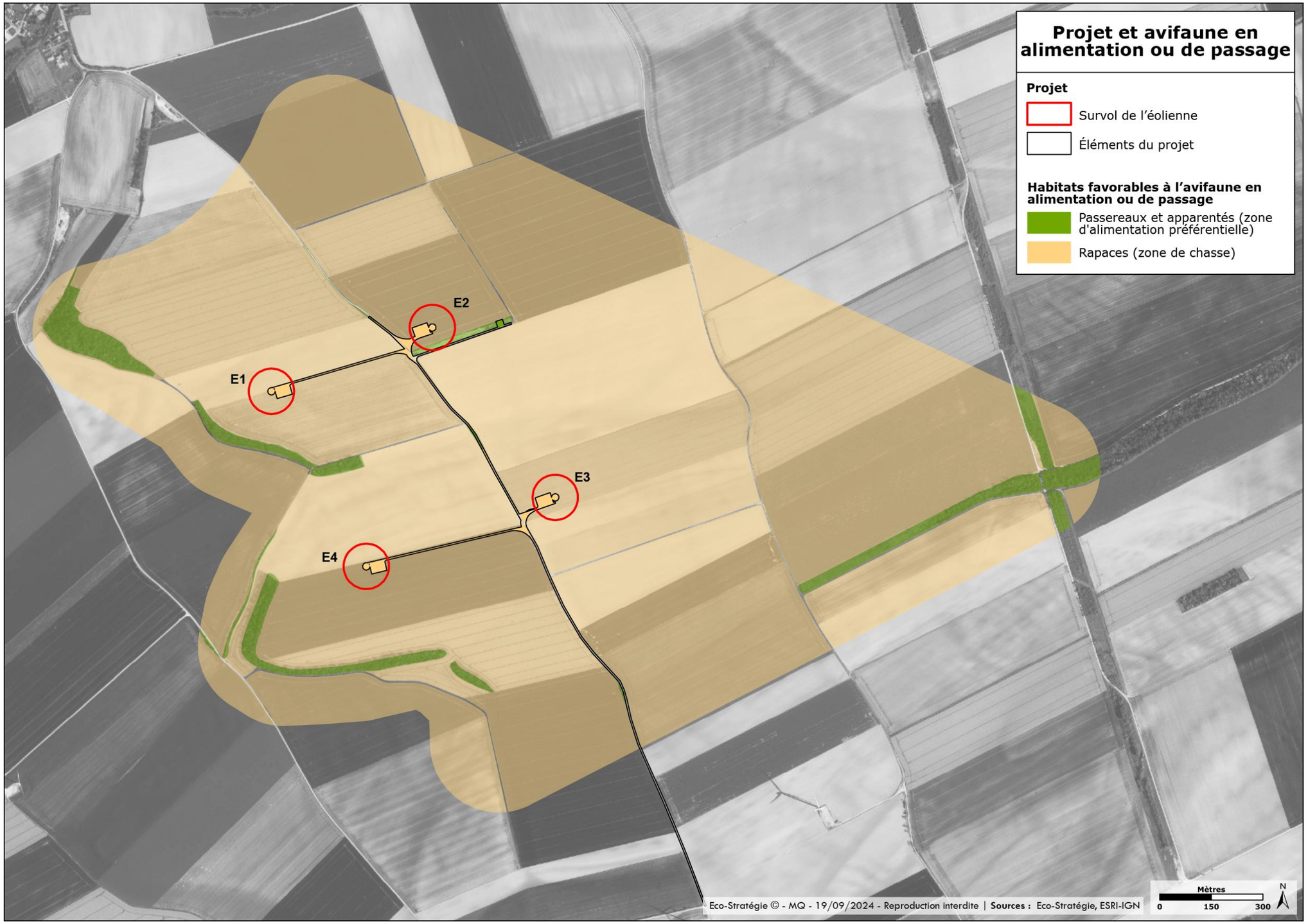
Espèce	Effectif observé sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard cendré	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions lors des parades nuptiales, chasse en vol bas) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Busard Saint-Martin	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions lors des parades nuptiales, chasse en vol bas) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Hibou des marais	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions, chasse en vol bas) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Milan noir	3-5 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, comportement à risque) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Milan royal	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, comportement à risque) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Buse variable	2-4 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions, comportement à risque, mais fréquentation peu régulière) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Faucon crécerelle	1-3 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions, comportement à risque, mais fréquentation peu régulière) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré

Légende : Espèce : Enjeu modéré // Biotope préférentiel : Biotope semi-ouvert / Biotope ouvert

Tableau 123 : Incidence du projet sur l'avifaune en alimentation sensible en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)



Carte 131 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante (Source : Eco-stratégie)



Carte 132 : Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage (Source : Eco-stratégie)

V.3.6. INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES

<u>Rappel</u> : La ZIP abrite 6 gîtes potentiels, arboricoles, et 67 autres se trouvent à proximité immédiate du site, majoritairement à enjeu faible. Dans un périmètre élargi de 3 km, 14 gîtes d'intérêt local ont été recensés, dont 2 utilisés de façon avérée et 2 à enjeu fort.

La ZIP et ses abords abritent 20 espèces de chiroptères, toutes protégées, dont 5 évaluées à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Natterer) et 3 à enjeu modéré.

La ZIP présente une activité chiroptérologique au sol dominée par quelques espèces (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, P. de Nathusius, Murins). L'activité est notable en période automnale. La ZIP présente une activité chiroptérologique en hauteur globalement faible à modérée, dominée par des espèces de haut-vol (Noctules). L'activité est majoritaire de la fin du printemps au début d'automne ; en début de nuit ; pour des températures majoritairement supérieures à 12°C et des vitesses de vent surtout inférieures à 9 m/s.

Les caractéristiques d'implantation du parc sont à considérer dans l'évaluation des incidences sur les espèces volantes comme la hauteur des éoliennes, le diamètre du rotor, la garde au sol, la distance inter-éoliennes, l'orientation et l'amplitude du parc vis-à-vis des mouvements migratoires, etc.

Dans le cas présent, les éoliennes envisagées du parc sont d'une hauteur de 165 m en bout de pales, comprenant un rotor de 136 m de diamètre. La garde au sol est donc de 29 m.

Ce dernier s'inscrit avec une amplitude maximale d'environ 1 020 m de largeur en bout de pales, selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc. La distance aux lisières en bout de pales varie de 85 m (avec l'éolienne E1) à 500 m (pour l'éolienne E4). Notons qu'une autre éolienne se situe à moins de 200 m d'une lisière (éolienne E3 à 190 m).

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures, qui sont des zones peu usitées par les chiroptères.

Les principales zones favorables, constituées par les bosquets et leurs lisières, sont évitées, d'une part, par les éléments projetés au sol, et d'autre part, par la zone de battement des pales.

V.3.6.1. Effets directs et indirects en phase de chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Ces zones à couvert végétal bas, peu fournies en insectes volants (proies des chauves-souris) et sans structures guides (lisières, haies, etc.), ne sont que peu usitées par les chiroptères au cours de leur cycle biologique annuel. Leur utilisation ne semble être qu'occasionnelle, lors de déplacements locaux.

Le chantier se situe à plus de 130 m de toute zone boisée (espaces boisés) ou structure guide (lisières). **Aucun gîte** arboricole recensé ne sera directement impacté par le projet ; et **aucun habitat majeur** de chasse ou de transit ne sera altéré. La faible emprise au sol et la distance aux zones favorables induisent une perte **très limitée** en habitat favorable vis-à-vis des chiroptères.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** est surtout associé à la destruction de zones refuges, notamment des gîtes potentiels. Or, l'absence de destruction de gîte au sein de la zone de projet induit un risque de destruction par écrasement considéré comme **nul**.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Ce risque sera d'autant plus faible que les travaux se dérouleront en journée. Les éléments hauts (grues de mise en place des éoliennes) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), voire immobile en phase nocturne, ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec les chiroptères.

En phase chantier, le **dérangement des individus** correspond principalement aux nuisances induites par ce dernier (pollution lumineuse, bruits, etc.). Dans le cas présent, le projet évite l'ensemble des zones boisées (incluant les gîtes arboricoles) et leurs lisières, avec une distance minimale d'environ 130 m (vis-à-vis de l'éolienne E1). Cela devrait fortement réduire le risque de dérangement direct associé à la phase chantier.

En revanche, un risque de dérangement indirect n'est pas à exclure ; ce risque étant d'autant plus **élevé** que les travaux se dérouleront en phase crépusculaire ou nocturne, qui correspond à la phase d'activité des chauves-souris. En effet, la présence d'éclairages (pollution lumineuse) liés aux travaux nocturnes peut entraîner des conséquences néfastes (abandon du secteur, évitement de la zone), notamment sur des espèces lucifuges (Oreillards, Murins, Barbastelle). L'impact sera également d'autant plus élevé si les travaux nocturnes / crépusculaires se déroulent durant la période d'activité des chiroptères, à savoir d'avril à octobre. En dehors de cette période, les individus étant, pour la plupart, en léthargie et non actifs, le risque de dérangement apparait amoindri.

En phase diurne, le dérangement se limite aux bruits et aux vibrations liées au chantier, avec une incidence **très limitée** sur les individus potentiellement présents dans des gîtes arboricoles, au vu de la distance au chantier.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de mise-bas des chiroptères												
Période d'activité des chiroptères												
Période de sensibilité												

<u>Légende</u> : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 124 : Période de sensibilité des chiroptères en phase chantier (Source : Eco-stratégie)

L'incidence du projet vis-à-vis des chiroptères, en phase chantier, est évaluée **comme négligeable** pour la perte en habitat et si les travaux débutent hors période de sensibilité et se déroulent en phase diurne ; **à modérée** si les travaux se déroulent en phase nocturne ou crépusculaire et en période de sensibilité.

V.3.6.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire directe en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. En revanche, la présence d'éoliennes en fonctionnement peut entrainer une **perte indirecte** en habitat, en lien avec un phénomène d'aversion vis-à-vis de différentes espèces de chauves-souris, y compris des espèces de bas-vol (MNHN, 2018).

Dans le cas présent, cette perte en habitat concernerait principalement des espaces ouverts cultivés, peu usités par les individus en temps normal ; mais également des lisières boisées, structures guides jouant un rôle important localement, notamment les plus proches de certaines éoliennes du futur parc (E1, E3). En effet, concernant ces deux éoliennes, la distance en bout de pale à l'élément boisé le plus proche est inférieure à 200 m ; ce qui peut produire un phénomène d'aversion chez certains groupes de chauves-souris, qui fréquentent les lisières, notamment lorsque la distance à l'éolienne la plus proche est inférieure à 100 m (Leroux et al, 2022). Le risque apparait donc **assez élevé** pour l'éolienne E1, et **limité** pour l'éolienne E3.

Concernant les deux autres éoliennes du parc (E2, E4), le risque de perte indirecte apparait plus **limité** en lien avec le respect des préconisations de distance supérieure à 200 m de tout élément boisé.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis des chauves-souris. Toutefois, l'effet reste relativement **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la hauteur de vol et de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. *Les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe du volet écologique.*

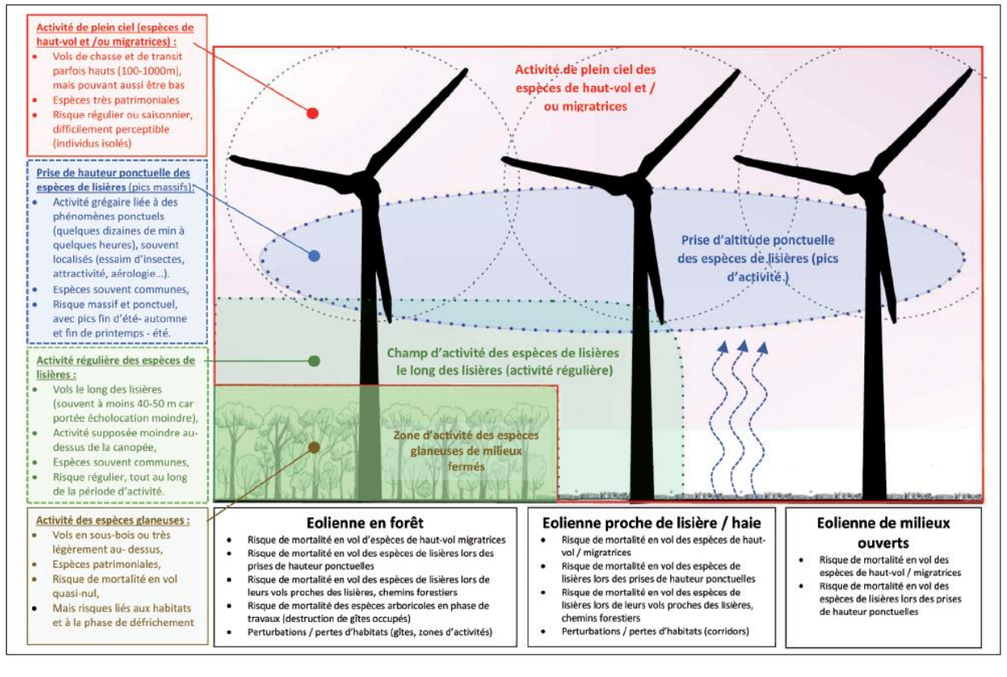


Figure 60 : Schéma des risques éoliens vis-à-vis des chauves-souris (Source : Beucher et al., 2017)

Dans le cas présent, la majorité des espèces contactées sont considérées comme peu sensibles à l'éolien, présentent un nombre très restreint de cas de mortalité (moins de 10 sur les 20 dernières années, selon Dürr, 2023). Ces espèces de **bas-vol** circulent en-dessous de la canopée des arbres, entre 0 et 20 m, avec un risque moindre de mortalité par collision ou par barotraumatisme. Il s'agit ici de la Barbastelle d'Europe, des Murins et des Oreillards. Pour ces espèces, le risque de destruction apparait **très limité à limité**.

Les espèces à **vol variable** circulent à la fois au niveau des lisières, mais peuvent également pratiquer du haut-vol (> 50 m) lors de déplacements plus conséquents. Ainsi, le risque de mortalité est accru lors de ces phases de vol dans la zone de battement des pales ; avec toutefois une activité et une sensibilité variable entre les espèces : moyenne pour la Sérotine commune et le Vespère de Savi (entre 50 et 100 cas de mortalité sur les 20 dernières années, Dürr, 2023) ; forte pour les Pipistrelles de Kuhl, pygmée et de Nathusius (entre 100 et 500 cas de mortalité) ; et très forte pour la Pipistrelle commune (plus de 1 000 cas de mortalité). Par ailleurs, 3 des 6 espèces citées (Sérotine commune, P. de Nathusius, P. commune) présentent au moins un cas de mortalité sur des parcs éoliens alentours (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013 ; Quatre Chemins, 2020). Ainsi, en recoupant la sensibilité nationale, locale et l'activité de chaque espèce, le risque de destruction apparaît **limité** pour la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi ; **moyen** pour la Sérotine commune ; et **élevé** pour la Pipistrelle de Nathusius et pour la Pipistrelle commune.

Enfin, les espèces de **haut-vol** circulent préférentiellement au-dessus de la canopée (> 25-100 m), ce qui les rend très vulnérables vis-à-vis du risque de mortalité éolien. Dans le cas présent, ce sont des Noctules, toutes sensibles à l'éolien et dont 2 (Noctule commune, N. de Leisler) présentent des cas de mortalité connus sur des parcs éoliens alentours (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013 ; Quatre Chemins, 2020). Ainsi, en recoupant la sensibilité nationale, locale et l'activité de chaque espèce, le risque de destruction apparaît **limité** pour la Grande Noctule ; **élevé** pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Le risque de destruction d'individus est surtout prégnant durant la période d'activité des chiroptères, soit du printemps à l'automne ; négligeable en dehors de cette période. Le risque est également **accru au niveau de l'éolienne E1**, située à moins de 100 m d'un élément boisé ; plus atténué mais existant au niveau des autres éoliennes.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est là aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur en chasse, en transit ou en gîte, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. *Ce risque est lié à la perte indirecte en habitat mentionnée précédemment.*

A l'échelle du parc, le risque concerne surtout les deux éoliennes les plus proches aux lisières (85 m pour E1, 190 m pour E3) ; tandis que le risque est moindre pour les autres éoliennes du parc (350 m pour E2 et 480 m pour E4).

A une échelle élargie, l'amplitude maximale du parc (1 020 m) et la faible distance aux autres groupes d'éoliennes existants (300 m en bout de pale vis-à-vis du parc des Vents de la Moivre 1, 550 m vis-à-vis du parc du Mont de l'Arbre), notamment à l'ouest, sont contrebalancées par une distance raisonnable entre les éoliennes du parc (370 à 475 m), respectant ainsi les préconisations établies sur ce point (DREAL Grand-Est, 2021). Ainsi, l'**effet barrière** apparait plus **marqué** à l'ouest du parc, notamment autour des entités boisées. Ailleurs, des couloirs de vol sont conservés, à l'est et au sud-est du futur parc sur des axes secondaires ; et au nord sur le principal axe de déplacement local, correspondant au cours de la Moivre. Ceci permettra de maintenir un effet barrière **limité** à plus large échelle.

En phase exploitation, le parc en fonctionnement générera une pollution lumineuse limitée (éclairage au-dessus des portes d'accès, notamment). Toutefois, l'effet peut être important si cet éclairage est permanent en phase nocturne, en particulier envers les espèces lucifuges. De plus, les éclairages et la couleur claire des mâts d'éoliennes peuvent attirer de nombreux insectes volants, attirant eux-mêmes certains individus de chauves-souris à proximité immédiate des éoliennes, induisant ainsi un risque de destruction (collision, barotraumatisme) plus élevé.

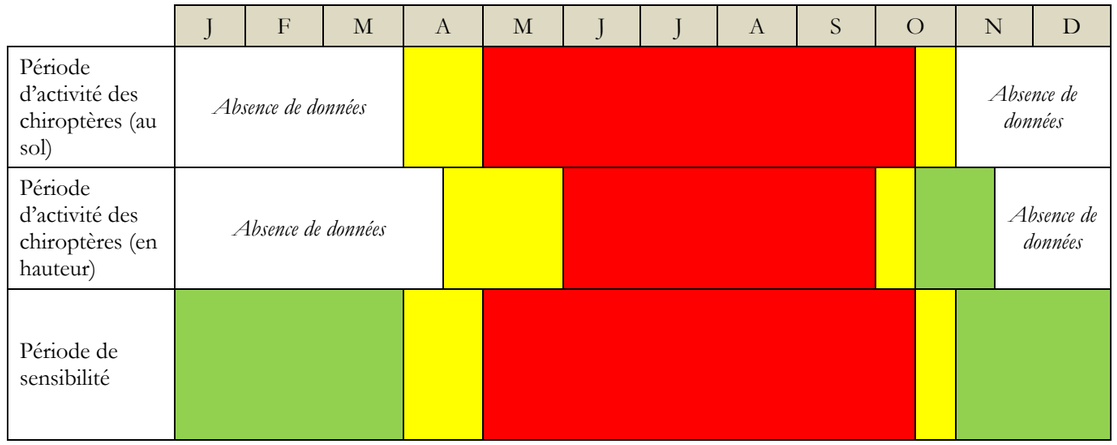
L'incidence du projet vis-à-vis des chiroptères, en phase exploitation, est évaluée **comme faible pour la moitié des espèces ; faible à modérée** pour la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl (perte en habitat et dérangement autour de l'éolienne E1) ; **modérée** pour la Sérotine commune (risque de collision) ; à forte pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune (risque de collision).

Espèce	Abondance au sol sur site	Abondance en hauteur sur site	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Barbastelle d'Europe	+++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4) Modéré (E1)
Murin de Natterer	+++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4) Modéré (E1)
Noctule commune	++++	++++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'ouest du parc Risque de destruction élevé (sensible aux collisions, abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Noctule de Leisler	++++	++++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'ouest du parc Risque de destruction élevé (sensible aux collisions, abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Pipistrelle de Nathusius	+++	++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'ouest du parc Risque de destruction assez élevé (sensible aux collisions, assez abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Murin de Bechstein	++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1	Faible (E2, E3, E4)
			Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Modéré (E1)
Pipistrelle commune	+++++	++++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction élevé (très sensible aux collisions, abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Sérotine commune	++	+	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, peu abondante en hauteur, mais cas de mortalité connus à proximité)	Modéré
Grand murin	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Grande noctule	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais non contactée en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible
Murin à moustaches	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin à oreilles échancrées	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin d'Alcathoé	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin de Brandt	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible

Espèce	Abondance au sol sur site	Abondance en hauteur sur site	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Murin de Daubenton	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Oreillard gris	++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4) Modéré (E1)
Oreillard roux	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (sensible aux collisions, mais non contactée en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible (E2, E3, E4) Modéré (E1)
Pipistrelle pygmée	+	+	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (sensible aux collisions, mais peu abondante en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible
Vespère de Savi	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais non contactée en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible

Légende : Enjeu fort / Enjeu modéré / Enjeu faible
Abondance : Très abondante (+++++) / Abondante (++++) / Plutôt abondante (+++) / Assez abondante (++) / Peu abondante (+) / Non contactée (-)

Tableau 125 : Incidence du projet sur les chiroptères en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)



Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 126 : Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)

Carte 133 : Localisation du projet vis-à-vis des gîtes et des fonctionnalités liées aux chiroptères (Source : Eco-stratégie)

V.3.7. INCIDENCES SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 5 espèces de mammifères terrestres, dont une patrimoniale (Lapin de garenne). La ZIP joue un rôle d'espace de perméabilité pour la mammalofaune, avec quelques zones refuges à signaler.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures, constituant des espaces de perméabilité pour la mammalofaune terrestre. Le projet **évite** l'ensemble des zones refuges identifiées, composées par des états boisés (boisements, bosquets).

V.3.7.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25 %) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Le chantier se situe à plus de 130 m de toute zone refuge (espaces boisés) ; ainsi aucune perte d'habitat refuge n'est attendue dans cette phase du projet. La faible emprise au sol et la distance aux zones refuges induisent une perte **très limitée** en habitat favorable à la mammalofaune.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par collision** apparaît **limité** en phase diurne, mais peut être plus conséquent en phase nocturne, phase où les mammifères sont plus actifs. Toutefois, la mobilité des individus et leur capacité à fuir face à un danger imminent pourront éviter un tel risque lors du passage des engins de chantier, si leur vitesse est réduite. Le **risque de destruction par écrasement** peut être **plus important** pour certaines espèces, non protégées, mettant bas en milieu ouvert (Chevreuil, Lièvre), en particulier si les travaux débutent lors de la période de reproduction (présence potentielle de portées ou de juvéniles peu mobiles).

De façon indirecte, les pollutions accidentelles ne devraient affecter aucune zone d'abreuvage (point d'eau ou cours d'eau), utilisée par la mammalofaune locale, en l'absence de toute zone humide ou point d'eau au sein du site.

En phase chantier, le **dérangement des individus** peut être relativement **important**, d'autant plus si les travaux débutent durant la période de sensibilité forte des espèces, à savoir la période de reproduction. En dehors de cette période, l'effet du dérangement est moindre sur les populations d'espèces. Dans le cas présent, le dérangement sera également **limité** par la distance relative de la zone de chantier vis-à-vis des zones refuges (espaces boisés), situés à plus de 130 m.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de reproduction du Lapin de garenne												
Période de reproduction des autres espèces												
Période de sensibilité												

Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 127 : Période de sensibilité des mammifères en phase chantier (Source : Eco-stratégie)

L'incidence du projet vis-à-vis des mammifères, en phase chantier, est évaluée **comme négligeable** si les travaux se déroulent en journée et débutent hors période de sensibilité forte, **à faible** si les travaux se déroulent en phase nocturne et/ou débutent durant la période de sensibilité forte.

V.3.7.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue. Le projet ne prévoyant pas de clôture entourant le parc éolien, la perméabilité du site sera conservée pour la mammalofaune terrestre.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque de collision **très limité**. Le fonctionnement normal du parc n'est pas de nature à occasionner une mortalité quelconque sur les individus.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **très limité**, puisque le parc ne génèrera aucune pollution lumineuse ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. De plus, la faible emprise au sol et l'absence de clôtures constituent des éléments favorables à la perméabilité du site pour la mammalofaune terrestre.

L'incidence du projet vis-à-vis des mammifères, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable.**

Carte 134 : Localisation du projet vis-à-vis des mammifères terrestres (Source : Eco-stratégie)

V.3.8. INCIDENCES SUR LES AMPHIBIENS

Rappel : La ZIP et ses abords n'abritent aucune espèce d'amphibien, avérée ou potentielle. Le site est peu propice à la présence d'amphibiens, en l'absence de biotopes favorables à leur cycle de vie.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures.

V.3.8.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire. Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Les zones impactées par le chantier sont des biotopes globalement délaissés par les amphibiens au cours de leur cycle biologique annuel. Dans le cas présent, aucun habitat de reproduction (point d'eau, cours d'eau, zone humide) ou d'hivernage (espaces arbustifs à boisés) ne sera impacté de façon directe ou indirecte. La perte en habitat est donc considérée comme **quasi-nulle**.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** concerne principalement les individus peu mobiles et vulnérables en léthargie hivernale ; et les pontes et larves en période de reproduction. Dans le cas présent, en l'absence de biotope favorable impacté, le risque de destruction est considéré comme **quasi-nul**. Une vigilance devra toutefois être apportée sur la formation d'éventuelles ornières au niveau de la zone de chantier, notamment les pistes ; car elles peuvent devenir des zones attractives pour certains amphibiens pionniers en période de reproduction.

De façon indirecte, les pollutions accidentelles ne devraient affecter aucune zone humide ou aquatique (point d'eau ou cours d'eau), utilisée par les amphibiens ; la principale étant située à plus de 1 km (La Moivre).

En phase chantier, le **dérangement des individus** concerne principalement les nuisances lumineuses ou sonores pouvant altérer le déroulement du cycle biologique des individus (perturbation des chants nuptiaux, etc.). Dans le cas présent, l'effet attendu est **quasi-nul**, en l'absence de zone favorable impactée au sein ou dans les abords du projet.

L'incidence du projet vis-à-vis des amphibiens, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable.**

V.3.8.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque d'écrasement **quasi-nul**. Le fonctionnement normal du parc n'est pas de nature à occasionner une mortalité quelconque sur les individus.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **quasi-nul**, puisque le parc ne génèrera aucune pollution lumineuse ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. De plus, la faible emprise au sol et l'absence de clôtures constituent des éléments favorables à la perméabilité du site pour les amphibiens.

L'incidence du projet vis-à-vis des amphibiens, en phase exploitation, est évaluée **comme négligeable.**

V.3.9. INCIDENCES SUR LES REPTILES

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 3 espèces de reptiles, protégées, dont une patrimoniale (Lézard des souches). Le site est peu propice aux reptiles, excepté sur quelques espaces boisés.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures. Le projet **évite** l'ensemble des biotopes favorables identifiés, à savoir les espaces boisés.

V.3.9.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Les zones impactées par le chantier sont des biotopes globalement délaissés par les reptiles au cours de leur cycle biologique annuel. Dans le cas présent, aucun habitat de reproduction et d'hivernage (espaces boisés) ne sera impacté de façon directe ou indirecte. Seuls quelques habitats de substitution (ourlets, bords de parcelles), propices à la présence d'un faible nombre d'individus, seront impactés. La perte en habitat est donc considérée comme **quasi-nulle**.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** concerne principalement les individus léthargiques en hivernage ou les pontes et jeunes non mobiles en période de reproduction. Dans le cas présent, en l'absence de biotope favorable impacté, le risque de destruction est considéré comme **quasi-nul**. Le risque peut demeurer au niveau de certaines zones de substitution (ourlets, bords de parcelles), utilisées pour la thermorégulation ou la recherche alimentaire. Néanmoins, cela ne devrait concerner qu'un nombre restreint d'espèces (Lézard des murailles, par exemple) ; et un très faible nombre d'individus également.

Notons également que les zones de chantier peuvent être attractives pour les reptiles, en cas de dépôt temporaire de matériaux (débris végétaux, tas de pierres, tôles, etc.). Le risque de mortalité lié au démantèlement de ces micro-habitats devra faire l'objet d'une **vigilance particulière**.

En phase chantier, le **dérangement des individus** concerne principalement les nuisances sonores ou vibratoires liées aux travaux. Dans le cas présent, l'effet attendu est **quasi-nul**, en l'absence de zone favorable impactée au sein ou dans les abords du projet.

L'incidence du projet vis-à-vis des reptiles, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable.**

V.3.9.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque d'écrasement **quasi-nul**. Le fonctionnement normal du parc n'est pas de nature à occasionner une mortalité quelconque sur les individus.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **quasi-nul**, puisque le parc ne génèrera aucune pollution vibratoire ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. De plus, la faible emprise au sol et l'absence de clôtures constituent des éléments favorables à la perméabilité du site pour les reptiles.

L'incidence du projet vis-à-vis des reptiles, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable.**

V.3.10. INCIDENCES SUR L'ENTOMOFAUNE

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 35 espèces d'insectes, dont 5 sont déterminantes de ZNIEFF (1 lépidoptère, 4 orthoptères). Le site est peu propice à une bonne diversité entomologique, excepté au niveau de quelques lisières.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures. Le projet **évite** l'ensemble des biotopes favorables identifiés, à savoir les espaces boisés et leurs lisières.

V.3.10.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Les zones de principale diversité entomologique locale (lisières arborées) sont évitées par le projet. Au sein des espaces herbacées, les monocultures (1,62 ha) présentent une très pauvre diversité entomologique ; tandis que les friches et ourlets (0,23 ha) peuvent être plus diversifiés, notamment en lépidoptères et en orthoptères. Enfin, les zones non végétalisés (sentiers) peuvent accueillir quelques espèces (criquets) adaptées à ces surfaces. La perte en habitat est donc considérée comme **très limitée**.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** est surtout possible en milieu herbacé (friches, ourlets, cultures) ou sur les pistes d'accès. Ce risque vise surtout le groupe des orthoptères (criquets, sauterelles, grillons), dont la capacité de fuite est limitée à quelques mètres, contrairement aux autres groupes entomologiques (envols sur de plus longues distances). Le risque est également prégnant pour les pontes et larves d'insectes présentes dans la strate herbacée ou au niveau du sol. Le risque sera d'autant plus **élevé** que les travaux se dérouleront durant la période de reproduction des espèces ; moindre en dehors de cette période. Le risque de destruction sera toutefois limité à un nombre **restreint** d'espèces et d'individus.

Notons également que les zones de chantier peuvent être attractives pour certains insectes associés aux zones faiblement végétalisées (orthoptères). Le risque de mortalité sur des secteurs dépourvus de végétation, tels que les pistes ou les plateformes, n'est donc pas à exclure.

En phase chantier, le **dérangement des individus** peut être relativement **important**, d'autant plus si les travaux débutent durant la période de sensibilité forte des espèces, à savoir la période de reproduction. En dehors de cette période, l'effet du dérangement est moindre sur les individus. Le risque de dérangement sera toutefois limité à un nombre **restreint** d'espèces et d'individus

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de reproduction des espèces déterminantes												
Période de sensibilité												

Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 128 : Période de sensibilité de l'entomofaune en phase chantier (Source : Eco-stratégie)

L'incidence du projet vis-à-vis de l'entomofaune, en phase chantier, est évaluée **comme négligeable** si les travaux débutent hors période de sensibilité forte, **à faible** si les travaux débutent durant la période de sensibilité forte.

V.3.10.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque d'écrasement **très limité**. Le fonctionnement normal du parc peut également occasionner un risque de mortalité sur les insectes volants. Ce phénomène peut être amplifié par la coloration claire des éoliennes ou la présence d'éclairages permanents, souvent attractifs pour les insectes nocturnes. *L'impact de l'éolien sur l'entomofaune volante reste toutefois encore mal étudiée, à ce jour.*

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **très limité**, puisque le parc ne génèrera aucune pollution lumineuse ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. Comme cité précédemment, la coloration claire des éoliennes ou les éclairages permanents peuvent entrainer des modifications comportementales (attractivité) pour certains insectes nocturnes (hétérocères, notamment). La faible emprise au sol constitue un élément favorable à la perméabilité du site pour l'entomofaune. Toutefois, les pistes élargies et les plateformes non végétalisées peuvent constituer des zones ponctuellement délaissées et difficilement franchissables pour certains groupes d'insectes et pour la microfaune du sol.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'entomofaune, en exploitation, est évaluée **comme négligeable**.

Carte 135 : Localisation du projet vis-à-vis de l'herpétofaune (Source : Eco-stratégie)

Carte 136 : Localisation du projet vis-à-vis de l'entomofaune (Source : Eco-stratégie)

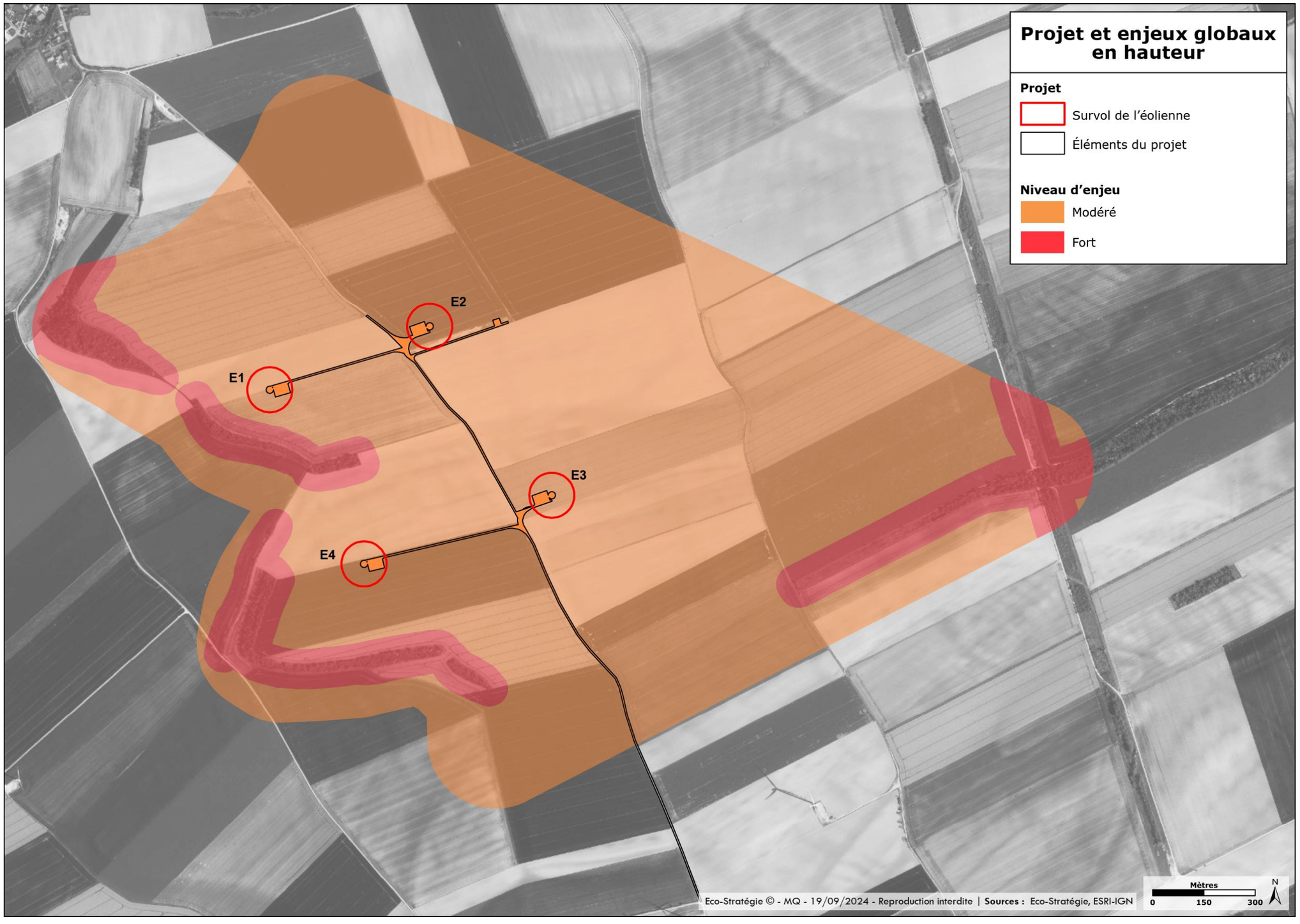
V.3.11. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 129 synthétise les incidences du projet sur le milieu naturel.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Contexte naturel	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus	Temporaires/ Permanentes	Directes/ Indirectes	**Négligeable à faible**	Le projet s'inscrit à distance relative de tout zonage naturel Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante
Continuité écologique	Altération, dégradation, etc.	Temporaires	Directes	**Négligeable**	Le projet s'inscrit à distance de tout élément majeur de la trame verte et bleue.
	Effet barrière	Permanentes	Directes/ Indirectes	**Négligeable à faible**	Risque très limité vis-à-vis de la faune terrestre. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante
Habitat	Altération, destruction, pollution, etc.	Temporaires/ Permanentes	Directes	**Négligeable**	Le projet s'inscrit sur des habitats à faible valeur patrimoniale.
Flore	Altération, destruction, pollution, etc. Risque accru d'expansion ou d'introduction de nouvelles EEE.	Temporaires/ Permanentes	Directes	**Négligeable**	Le projet s'inscrit sur des secteurs à flore ordinaire, commune.
Avifaune	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus	Temporaires	Directes	**Faible à forte**	Risque plus élevé si les travaux débutent durant la période de reproduction (période sensible)
Avifaune	Perte en habitat	Permanentes	Directes/ Indirectes	**Faible**	Le projet s'inscrit en dehors des principaux axes de migration régionaux et locaux.
	Dérangement	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	
	Collision	Permanentes	Directes	**Faible à forte**	Risque élevé pour les Busards
Chiroptères	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus en phase chantier	Temporaires	Directes/ Indirectes	**Négligeable à modérée**	Le projet s'inscrit sur des biotopes peu propices aux chiroptères.
	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus en phase exploitation Effet barrière	Permanentes	Directes/ Indirectes	**Faible à forte**	Le projet s'inscrit en partie à distance de toute lisière, mais 2 éoliennes se situent à moins de 200 m
Mammifères terrestres	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus en phase chantier	Temporaires	Directes/ Indirectes	**Négligeable à faible**	Risque plus élevé si les travaux débutent durant la période de reproduction (période sensible)
	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus en phase exploitation	Permanentes	Directes/ Indirectes	**Négligeable**	Le projet s'inscrit sur des espaces perméables pour la mammalofaune locale ; en dehors des zones refuges
Amphibiens Reptiles	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus	Temporaires/ Permanentes	Directes/ Indirectes	**Négligeable**	Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices à ces espèces
Entomofaune	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus en phase chantier	Temporaires	Directes/ Indirectes	**Négligeable à faible**	Risque plus élevé si les travaux débutent durant la période de reproduction
	Perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus en phase exploitation	Permanentes	Directes/ Indirectes	**Négligeable**	Le projet s'inscrit sur des espaces de faible diversité entomologique

Tableau 129 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Carte 137 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (au sol) (Source : Eco-stratégie)



Carte 138 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (en hauteur) (Source : Eco-stratégie)

V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Rappel : Les aspects liés à la sécurité et à la santé sont détaillés dans l'étude de dangers jointe au dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE

Les dangers engendrés par une éolienne peuvent se présenter dans 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 130 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 130 : 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 sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié). En matière de risques, l'article 22 de cet arrêté 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 sables, 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.
- Les **locaux techniques** que sont le poste 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.

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 131 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 de la SEPE de la Voie Pouçoise et pour tous les scénarios retenus, conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 (voir Tableau 131 et Tableau 132).

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Effondrement de l'éolienne			
Modéré		Projection de pale ou de fragment de pale	Chute d'élément de l'éolienne	Projection de glace	Chute de glace

Tableau 131 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

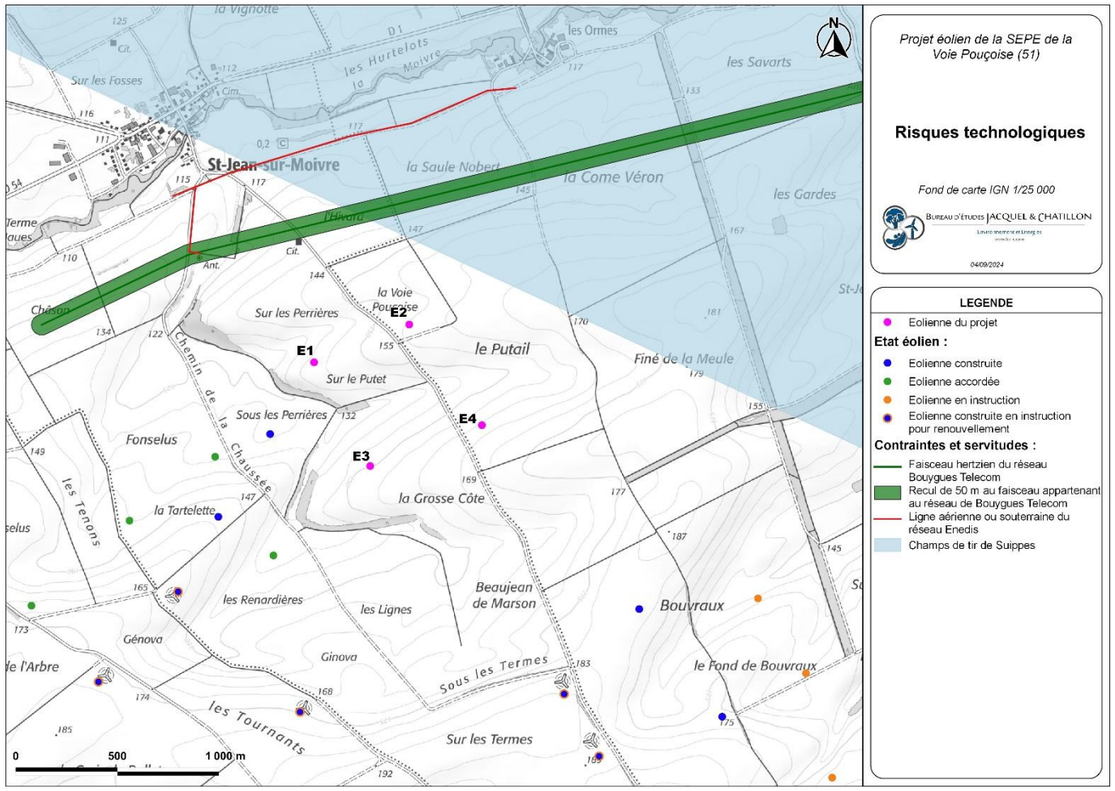
Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Risque très faible	Acceptable
Risque faible	Acceptable
Risque important	Non acceptable

Tableau 132 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Concernant les risques technologiques, le site ne recoupe aucun tracé de canalisation de matières. La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP). Le projet se situe à environ 35 km du radar de l'armée de Saint-Dizier. D'après le dossier d'instruction 1050, un projet implanté dans les 70 km autour de ce radar peut entraîner une gêne pour son fonctionnement. Le porteur de projet a consulté l'armée à plusieurs reprises afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du projet. La hauteur maximale accordée est de 168,5 m en bout de pale. Le gestionnaire de réseaux Bouygues Télécom recommande un recul de 50 m autour de leur faisceau hertzien passant au Nord de la ZIP. Aucune éolienne n'a été implantée au sein de cette zone tampon. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche (Arcis-sur-Aube, à 51,53 km), ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation.

De plus, aucune installation SEVESO ou nucléaire de base (INB) n'est présente dans les 500 m autour des éoliennes. **L'ICPE (hors éolien) la plus proche se situe à 2,1 km à l'Ouest de l'éolienne E1 sur la commune de Dampierre-sur-Moivre, il s'agit d'une entreprise spécialisée dans l'élevage de volailles (régime d'autorisation).** D'autres installations classées, dont des parcs éoliens, sont également recensées à proximité du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise. Tous se situent au-delà de 500 m des éoliennes du projet sauf une éolienne appartenant au parc éolien des Vents de la Moivre 1 implantée à environ 413 m de l'éolienne E1. Toutefois, l'étude de danger précise que les aérogénérateurs du projet se situent tous à des distances supérieures à 100 m d'un autre aérogénérateur, soit au-delà de la distance retenue pour les effets dominos sur une autre ICPE. Il a donc été retenu de négliger les conséquences des effets dominos dans le cadre de la présente étude.

Ainsi, l'étude de dangers conclut un risque acceptable pour le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.



Carte 139 : Implantation et risques technologiques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.1.4. Systèmes de sécurité des éoliennes

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les éoliennes sont surveillées et commandées à distance par ordinateur. En cas d'incident survenant sur une éolienne, une commande le signale automatiquement au service de dépannage à distance qui dispose d'un suivi détaillé en temps réel de chaque éolienne en service.

De plus, trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis **suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans**, l'exploitant procède à un **contrôle de l'aérogénérateur** consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.

V.4.1.4.1. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS

Le foudroiement d'une éolienne peut endommager la structure et peut engendrer des conséquences telles que des perturbations électromagnétiques.

Les éoliennes sont des objets de grandes dimensions localisées le plus souvent sur des points hauts du relief et composées en partie par des matériaux conducteurs. Elles sont donc particulièrement sensibles à la foudre. Pour se protéger des conséquences de la foudre, **l'installation éolienne possède une mise à la terre** et pour compléter ce dispositif chaque pale dispose d'**un paratonnerre**.

L'éolienne est pourvue d'une installation de protection antifoudre et satisfait au degré de protection défini dans la norme internationale NF EN IEC 61 400-24 et IEC 61024-1 II dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale[23]. La foudre est capturée par des récepteurs dans les pales du rotor et déviée depuis le rotor vers le mât via des contacts glissants et des éclateurs. Le courant de foudre est ainsi dérivé dans le sol via des prises de terre de fondation. L'article 9 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) précise qu'« *un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation* [devra attester] *de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques* [seront] *effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique* ».

Globalement, le type d'aérogénérateur retenu est de Classe de Protection Foudre 1 (LPC 1). Par ailleurs le design global de l'éolienne est fait pour minimiser les risques d'incendie :

- Transport de l'énergie produite par l'éolienne entre nacelle et pied de mât par gaine-barres, afin d'assurer une protection optimale en cas de court-circuit,
- Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne agissant, si nécessaire, en cas de dépassements de seuils, sur le fonctionnement de la machine (bridage voire mise à l'arrêt et envoi d'alarme via le système SCADA),

En outre, un système de détection incendie relié à une alarme est mis en œuvre : des détecteurs sont placés au voisinage des principaux composants électriques (transformateur, cellules, convertisseur, génératrice) et permettent, en cas de détection :

[23] Article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

- 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 690 V). Le niveau de protection est de 4 kV.

h. Convertisseur

Le convertisseur possède des varistors présents aux bornes d'entrée du convertisseur côté réseau.

i. Armoire de commande

L'alimentation réseau a lieu via un commutateur de puissance. Le réseau de consommation propre est protégé à l'aide de surveillances de courant différentiel et de disjoncteur FI.

V.4.1.4.2. PROTECTION CONTRE LES VENTS VIOLENTS

Lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 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 94).

En cas de tempête, les éoliennes sont ainsi conçues pour résister à des vents de 180 km/h pendant 10 minutes, et des rafales de 250 km/h pendant 5 secondes, selon les modèles.

Photo 94 : 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 133. 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'échap-pement (risque temporaire et permanent)	Air	Gazeux	Indéter-minée	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 133 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 façon 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.

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.

Ainsi, les produits identifiés pour les besoins de fonctionnement du parc éolien et leur maintenance sont :

- Les lubrifiants spéciaux, 3 types identifiés : les huiles pour les circuits hydrauliques et les freins, les graisses pour les couronnes d'orientation et les roulements et les lubrifiants pour les multiplicateurs. Ces huiles peuvent être synthétiques ou minérales.
- Les produits de nettoyage et d'entretien des installations tels que les solvants, dégraissants…
- Les déchets industriels banals associés tels que les pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…

Enfin, les huiles sont contrôlées régulièrement :

- Vérification des niveaux d'huile du multiplicateur,
- Vérification d'absence de fuite,
- Analyse des huiles hydrauliques et de lubrification (multiplicateur) tous les 6 mois ; celles-ci sont remplacées si les résultats d'analyse ne sont pas conformes et, dans tous les cas, sont remplacées tous les 4 ans.

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, essentiellement au démarrage et à la fin, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important**. **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**.

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 3 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 20 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.**

[24] « *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.4.2.8. 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 134 : 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[24]. 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. A ce titre nous pourrons également rappeler qu'une analyse de l'Agence régionale pour l'environnement de Bavière d'août 2012 conclut que : « *pour les distances habituellement observées entre les éoliennes et les bâtiments habités, le niveau d'infrasons mesuré se situe en règle générale sensiblement en-dessous des seuils d'audition et de perception. Sur la base des connaissances scientifiques actuellement disponibles, il convient donc de constater que les infrasons générés par les éoliennes ne sont pas nuisibles pour la santé humaine.* » En effet il est notamment constaté que :

- Ce n'est seulement qu'à partir du seuil d'audition voire de perception que les infrasons peuvent engendrer des perturbations et des nuisances,
- En règle générale, les infrasons générés par les éoliennes demeurent inférieurs aux fréquences spécifiques des seuils d'audition et de perception,
- Les infrasons produits par le vent sont, par ailleurs, de 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* ». **Il n'y a donc aucun risque sanitaire lié aux émissions sonores dans le domaine des infrasons de parcs éoliens**.

V.4.2.9. Incidences positives induites sur la santé

Le bénéfice direct pour la santé consistera en la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas des ressources fossiles limitées. Les éoliennes permettront ainsi d'éviter l'émission de CO_2 (voir le chapitre V.2.2 Incidences sur le climat) principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de soufre…

V.4.2.10. Conclusion sur les incidences sanitaires

L'analyse des risques sanitaires et de la sensibilité des populations environnantes permet de dire que l'aménagement du projet éolien n'aura pas d'incidences négatives significatives sur la santé pour les populations.

V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

V.4.3.1. Exposition des populations

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer la sensibilité humaine vis-à-vis de l'exposition aux nuisances précédentes. Le Tableau 135 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	+	Habitations les plus proches à plus de 1 157 m
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	0	Le site éolien n'appartient pas au territoire de chasse
Zone à vocation agricole	++	Implantation des éoliennes sur terrains agricoles
Captages d'eau	0	Toutes les éoliennes se situent en dehors de périmètres de protection existants de captages AEP

Tableau 135 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.3.2. Bruit

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, 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 est développé ci-après.

V.4.3.2.2. INCIDENCES SONORES DU PARC EN FONCTIONNEMENT (SIXENSE)

L'étude acoustique a été réalisée par la société Sixense. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III.

Le bruit particulier est calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

A ce stade du projet, différents types d'éoliennes sont envisagés :

- Eoliennes Siemens Gamesa SG132-3.4 DT 3.465MW. Moyeu à 101,5 m.
- Eoliennes Nordex N133/4.8 STE, 4,8MW. Moyeu à 102 m.
- Eoliennes Vestas V136-4.2MW STE. Moyeu à 97 m.

Les caractéristiques acoustiques de ces différents modèles d'éoliennes sont données dans le tableau ci-dessous :

	Niveaux de puissance acoustique en dB(A) – Mode nominal							
Vitesses standardisées à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
SG132-3.4 DT. Moyeu 101,5 m	96,7	96,7	101,1	103,8	104,0	104,0	104,0	104,0
N133/4.8 STE. Moyeu 102 m	93,0	95,0	100,6	104,6	104,5	104,5	104,5	104,5
V136-4.2 STE. Moyeu 97 m	91,8	95,7	100,8	103,7	103,9	103,9	103,9	103,9

Tableau 136 : Caractéristiques acoustiques des différents modèles d'éoliennes étudiés (Source : Sixense)

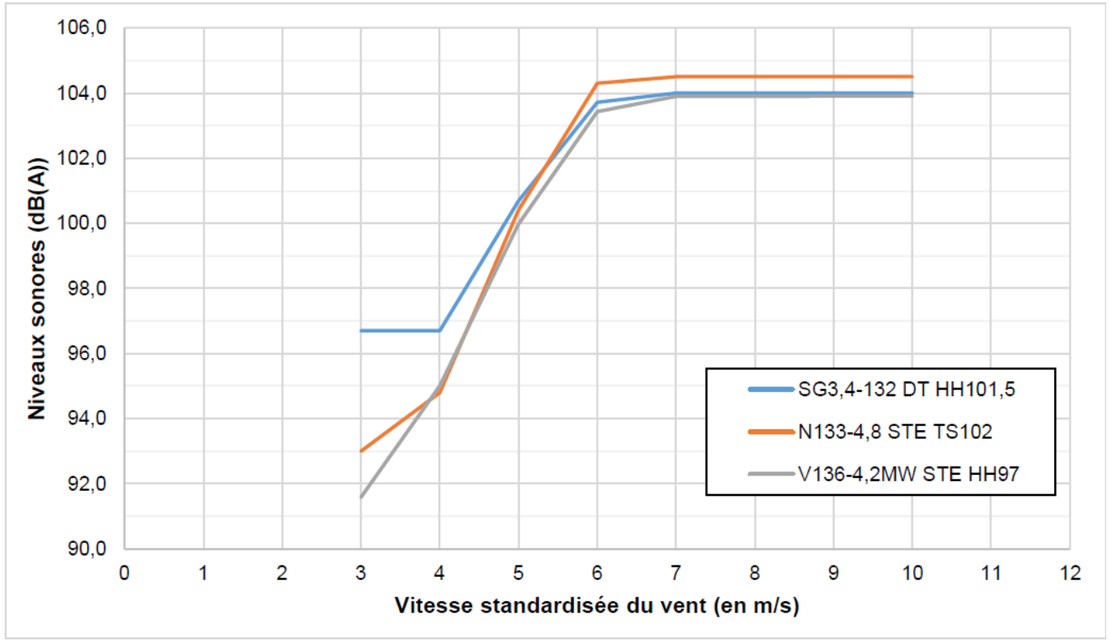


Figure 61 : Caractéristiques acoustiques des différents modèles d'éoliennes étudiés (Source : Sixense)

A l'exception des faibles vitesses de vent au démarrage des éoliennes, rarement génératrices de non-conformités réglementaires, l'éolienne Nordex N133/4.8 STE est le modèle le plus bruyant dans le gabarit considéré.

Afin de présenter dans l'étude le cas le plus conservatif en termes d'impact acoustique, les simulations d'impact pour les éoliennes Nordex N133/4.8 STE sont présentées dans la suite du document.

Le retour d'expérience des acousticiens et leurs travaux relatifs aux études post-implantation des éoliennes, leur ont permis de conforter les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi fiabiliser leurs estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de d'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque de dépassement potentiel des émergences réglementaire, et le cas échéant à mettre en place des mesures d'évitement et/ou de réduction nécessaires à la mise en conformité du parc.

a. Définition des zones de contrôle

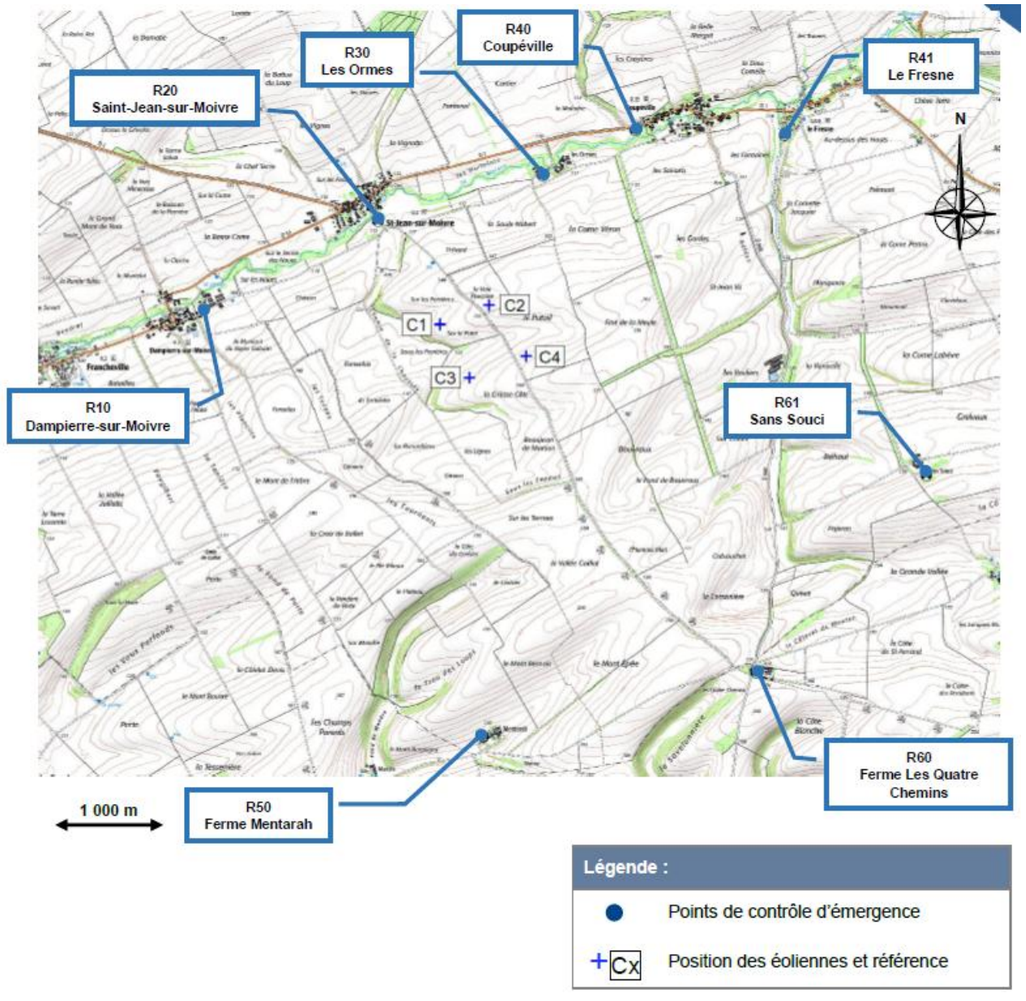
Huit points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation…).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
R10-Dampierre-sur-Moivre	814 519	6 867 197	PF1 – Dampierre-sur-Moivre
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	816 189	6 868 034	PF2 – Saint-Jean-sur-Moivre
R30-Les Ormes	817 773	6 868 468	PF3 – Les Ormes
R40-Coupéville	818 661	6 868 898	PF4 – Coupéville
R41-Le Fresne	820 090	6 868 859	
R50-Ferme Mentarah	817 201	6 863 109	PF5 – Ferme de Mentarah
R60-Ferme Les Quatre Chemins	819 817	6 863 715	PF6 – Ferme des Quatre Chemins
R61-Sans Souci	821 450	6 865 598	

Tableau 137 : Points de calculs aux habitations les plus impactées (Source : Sixense)

La carte ci-contre présente le projet d'implantation étudié ainsi que les points de contrôle de l'émergence.



Carte 140 : Localisation des points de contrôle et du projet éolien (Source : Sixense)

b. Sensibilité acoustique du projet

- Emergences globales à l'extérieur

Les éoliennes présentées dans cette étude (cas conservatif) sont de type Nordex N133/4.8 STE 4.8MW, moyeu à 102 m.

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 6 de l'annexe III du document.

Les résultats par périodes, directions et vitesses de vent sont donnés dans les pages suivantes.

Commentaires :

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés au regard de la norme NF S31-114, de l'implantation de 4 éoliennes et des données acoustiques retenues :

- **En période diurne**, l'impact acoustique du projet éolien de la Voie Pouçoise est limité. Aucun risque de dépassement n'est mis en évidence au niveau des ZER les plus proches.
- **En période nocturne**, un léger risque de dépassement réglementaire peut être attendu à la ZER Saint-Jean-sur-Moivre aux vitesses de 6 à 8 m/s selon la direction, et à la ZER Les Ormes en secteur sud-ouest. Les dépassements n'excèdent toutefois pas 1 dB(A).
- Les éoliennes Nordex N133/4.8 STE 4.8 MW étant le modèle d'éolienne le plus conservatif en termes d'impact acoustique parmi les différents modèles envisagés à ce stade du projet, ces résultats sont valables pour tous les autres modèles considérés dans le projet.

Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de légers dépassements des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent.

Un Plan de Gestion Acoustique est donc proposé au chapitre VI.4.2.2 page 408 afin de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-22h) en dB(A) 4x N133/4.8 STE TS102 - Courbes Lw Nord-Est]300° ; 90°]		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		32,0	32,5	33,0	34,0	34,0	35,0	36,0	37,0
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du parc	15,3	17,1	22,7	26,6	26,8	26,8	26,8	26,8
	Niveau ambiant futur	32,0	32,5	33,5	34,5	35,0	35,5	36,5	37,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		36,5	38,0	39,0	40,0	40,5	43,5	45,0	46,0
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du parc	22,5	24,3	29,9	33,8	34,0	34,0	34,0	34,0
	Niveau ambiant futur	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5	44,0	45,5	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		41,0	41,0	41,0	42,0	41,5	43,0	44,0	45,0
R30-Les Ormes	Contribution du parc	19,7	21,5	27,1	31,0	31,2	31,2	31,2	31,2
	Niveau ambiant futur	41,0	41,0	41,0	42,5	42,0	43,5	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		43,5	44,0	45,0	45,5	45,5	47,5	48,0	49,0
R40-Coupéville	Contribution du parc	13,9	15,7	21,3	25,2	25,4	25,4	25,4	25,4
	Niveau ambiant futur	43,5	44,0	45,0	45,5	45,5	47,5	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R41-Le Fresne	Contribution du parc	7,3	9,1	14,7	18,6	18,8	18,8	18,8	18,8
	Niveau ambiant futur	43,5	44,0	45,0	45,5	45,5	47,5	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		43,0	43,0	44,0	45,0	45,0	47,0	48,0	49,0
R50-Ferme Mentarah	Contribution du parc	6,6	8,4	14,0	17,9	18,2	18,1	18,1	18,1
	Niveau ambiant futur	43,0	43,0	44,0	45,0	45,0	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		45,5	46,0	47,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,0
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du parc	5,7	7,5	13,1	17,0	17,2	17,2	17,2	17,2
	Niveau ambiant futur	45,5	46,0	47,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61-Sans Souci	Contribution du parc	8,8	10,6	16,2	20,1	20,3	20,3	20,3	20,3
	Niveau ambiant futur	45,5	46,0	47,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 138 : Analyses de sensibilité acoustique en période diurne – Vents de secteur Nord-est]300° ;90°] (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-22h) en dB(A) 4x N133/4.8 STE TS102 - Courbes Lw Sud-Ouest]90° ; 300°]		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		**33,0**	**33,5**	**34,5**	**36,0**	**37,5**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du parc	14,0	15,8	21,4	25,3	25,5	25,5	25,5	25,5
	Niveau ambiant futur	33,0	33,5	34,5	36,5	38,0	38,0	39,0	40,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		**36,5**	**37,0**	**38,5**	**39,5**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du parc	22,6	24,4	30,0	33,9	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	36,5	37,0	39,0	40,5	42,5	43,5	44,5	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		**40,5**	**40,5**	**41,0**	**42,5**	**44,0**	**45,0**	**46,0**	**47,0**
R30-Les Ormes	Contribution du parc	21,2	23,0	28,6	32,5	32,7	32,7	32,7	32,7
	Niveau ambiant futur	40,5	40,5	41,0	43,0	44,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		**44,5**	**44,5**	**45,0**	**47,5**	**49,0**	**49,5**	**50,0**	**51,0**
R40-Coupéville	Contribution du parc	17,0	18,8	24,4	28,3	28,6	28,5	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	44,5	44,5	45,0	47,5	49,0	49,5	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R41-Le Fresne	Contribution du parc	11,2	13,0	18,6	22,5	22,7	22,7	22,7	22,7
	Niveau ambiant futur	44,5	44,5	45,0	47,5	49,0	49,5	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		**43,0**	**43,0**	**43,0**	**44,5**	**47,5**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R50-Ferme Mentarah	Contribution du parc	4,7	6,5	12,1	16,0	16,2	16,2	16,2	16,2
	Niveau ambiant futur	43,0	43,0	43,0	44,5	47,5	49,0	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		**45,0**	**45,0**	**45,5**	**46,5**	**48,0**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du parc	5,3	7,1	12,7	16,6	16,8	16,8	16,8	16,8
	Niveau ambiant futur	45,0	45,0	45,5	46,5	48,0	49,0	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61-Sans Souci	Contribution du parc	10,0	11,8	17,4	21,3	21,6	21,5	21,5	21,5
	Niveau ambiant futur	45,0	45,0	45,5	46,5	48,0	49,0	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 139 : Analyses de sensibilité acoustique en période diurne – Vents de secteur Sud-ouest]90° ;300°] (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 4x N133/4.8 STE TS102 - Courbes Lw Nord-Est]300° ; 90°]		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		**21,5**	**21,5**	**23,5**	**27,0**	**29,0**	**31,0**	**32,0**	**33,0**
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du parc	15,4	17,2	22,8	26,7	26,9	26,9	26,9	26,9
	Niveau ambiant futur	22,5	23,0	26,0	30,0	31,0	32,5	33,0	34,0
	Emergence	1,0	1,5	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		**24,5**	**24,5**	**26,5**	**29,0**	**30,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du parc	22,6	24,4	30,0	33,9	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	31,5	35,0	35,5	36,0	37,5	39,0
	Emergence	2,0	3,0	5,0	6,0	5,0	4,0	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		**27,0**	**27,0**	**27,5**	**28,0**	**29,0**	**29,5**	**31,0**	**32,0**
R30-Les Ormes	Contribution du parc	19,8	21,6	27,2	31,1	31,3	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	28,0	28,0	30,5	33,0	33,5	33,5	34,0	34,5
	Emergence	1,0	1,0	3,0	5,0	4,5	4,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		**24,5**	**24,5**	**27,0**	**27,5**	**29,0**	**29,0**	**30,0**	**31,0**
R40-Coupéville	Contribution du parc	14,1	15,9	21,5	25,4	25,6	25,6	25,6	25,6
	Niveau ambiant futur	25,0	25,0	28,0	29,5	30,5	30,5	31,5	32,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R41-Le Fresne	Contribution du parc	7,2	9,0	14,6	18,5	18,7	18,7	18,7	18,7
	Niveau ambiant futur	24,5	24,5	27,0	28,0	29,5	29,5	30,5	31,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		**29,5**	**31,0**	**33,0**	**36,0**	**37,0**	**38,5**	**40,0**	**41,0**
R50-Ferme Mentarah	Contribution du parc	6,6	8,4	14,0	17,9	18,1	18,1	18,1	18,1
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	33,0	36,0	37,0	38,5	40,0	41,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		**28,0**	**32,5**	**32,5**	**35,0**	**37,0**	**38,5**	**40,0**	**41,0**
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du parc	5,6	7,4	13,0	16,9	17,1	17,1	17,1	17,1
	Niveau ambiant futur	28,0	32,5	32,5	35,0	37,0	38,5	40,0	41,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61-Sans Souci	Contribution du parc	8,5	10,3	15,9	19,8	20,0	20,0	20,0	20,0
	Niveau ambiant futur	28,0	32,5	32,5	35,0	37,0	38,5	40,0	41,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

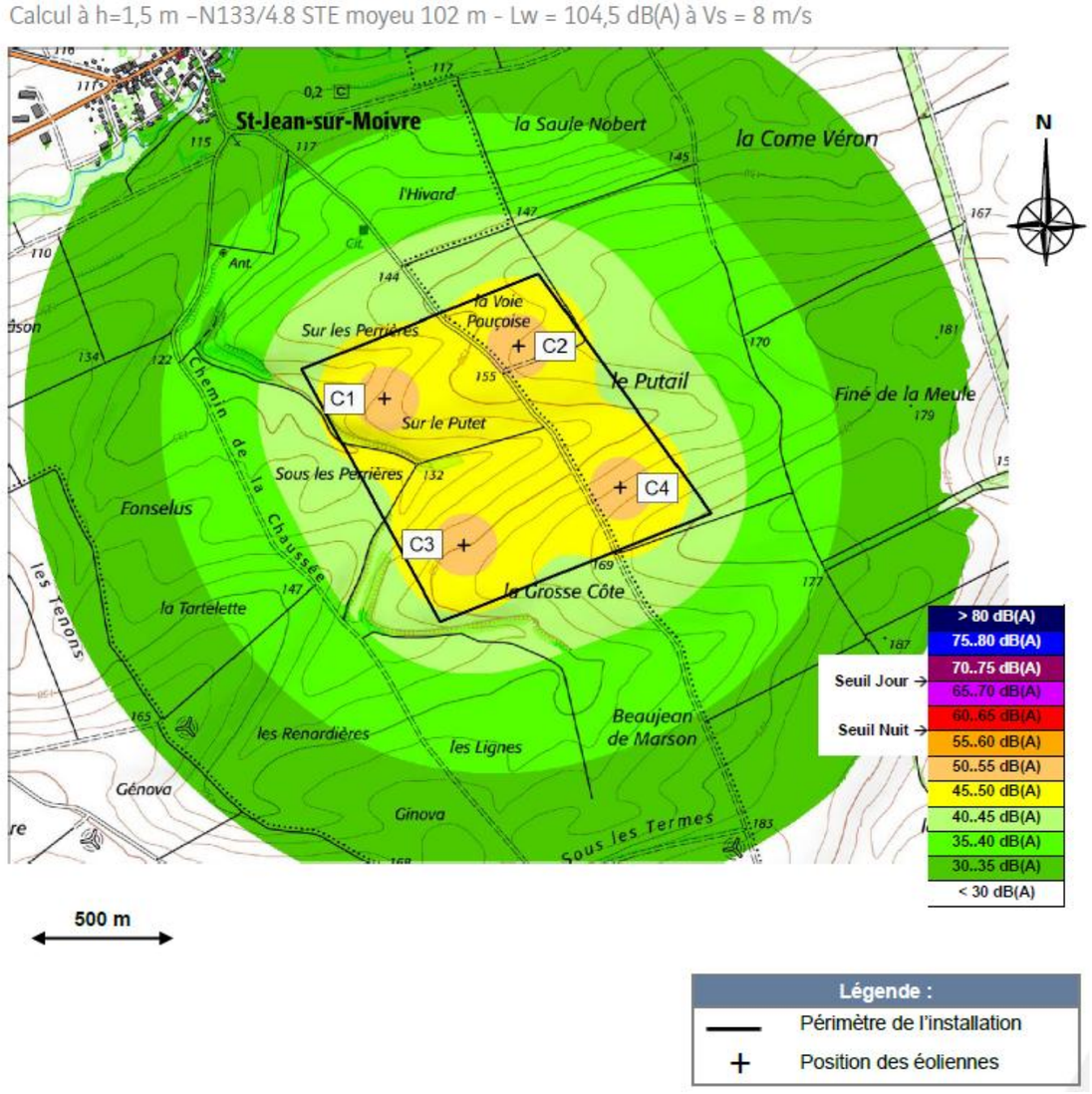
Tableau 140 : Analyses de sensibilité acoustique en période nocturne – Vents de secteur Nord-est]300° ;90°] (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 4x N133/4.8 STE TS102 - Courbes Lw Sud-Ouest]90° ; 300°]		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		**25,0**	**25,5**	**26,5**	**29,5**	**33,0**	**35,0**	**36,0**	**37,0**
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du parc	14,1	15,9	21,5	25,4	25,6	25,6	25,6	25,6
	Niveau ambiant futur	25,5	26,0	27,5	31,0	33,5	35,5	36,5	37,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		**26,5**	**26,5**	**28,0**	**30,5**	**33,0**	**34,5**	**36,0**	**37,0**
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du parc	22,6	24,4	30,0	33,9	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	28,0	28,5	32,0	35,5	36,5	37,5	38,0	39,0
	Emergence	1,5	2,0	4,0	5,0	3,5	3,0	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		**28,0**	**28,0**	**29,0**	**30,0**	**31,0**	**32,0**	**33,0**	**34,0**
R30-Les Ormes	Contribution du parc	21,2	23,0	28,6	32,5	32,7	32,7	32,7	32,7
	Niveau ambiant futur	29,0	29,0	32,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5
	Emergence	1,0	1,0	3,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		**25,5**	**25,5**	**28,0**	**30,0**	**31,0**	**31,5**	**32,0**	**33,0**
R40-Coupéville	Contribution du parc	17,0	18,8	24,4	28,3	28,5	28,5	28,5	28,5
	Niveau ambiant futur	26,0	26,5	29,5	32,0	33,0	33,5	33,5	34,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R41-Le Fresne	Contribution du parc	11,2	13,0	18,6	22,5	22,7	22,7	22,7	22,7
	Niveau ambiant futur	25,5	25,5	28,5	30,5	31,5	32,0	32,5	33,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		**29,0**	**29,0**	**31,5**	**35,0**	**37,0**	**38,5**	**39,5**	**41,0**
R50-Ferme Mentarah	Contribution du parc	4,5	6,3	11,9	15,8	16,0	16,0	16,0	16,0
	Niveau ambiant futur	29,0	29,0	31,5	35,0	37,0	38,5	39,5	41,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		**27,0**	**29,0**	**32,0**	**35,5**	**37,5**	**42,0**	**44,0**	**45,0**
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du parc	5,2	7,0	12,6	16,5	16,7	16,7	16,7	16,7
	Niveau ambiant futur	27,0	29,0	32,0	35,5	37,5	42,0	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61-Sans Souci	Contribution du parc	10,0	11,8	17,4	21,3	21,5	21,5	21,5	21,5
	Niveau ambiant futur	27,0	29,0	32,0	35,5	37,5	42,0	44,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 141 : Analyses de sensibilité acoustique en période nocturne – Vents de secteur Sud-ouest]90° ;300° (Source : Sixense)

- Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.



Carte 141 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Sixense)

Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

- Analyse des tonalités marquées

Le spectre d'émission sonore à 8 m/s est donné dans le graphe ci-dessous. Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques, fournis par le constructeur.

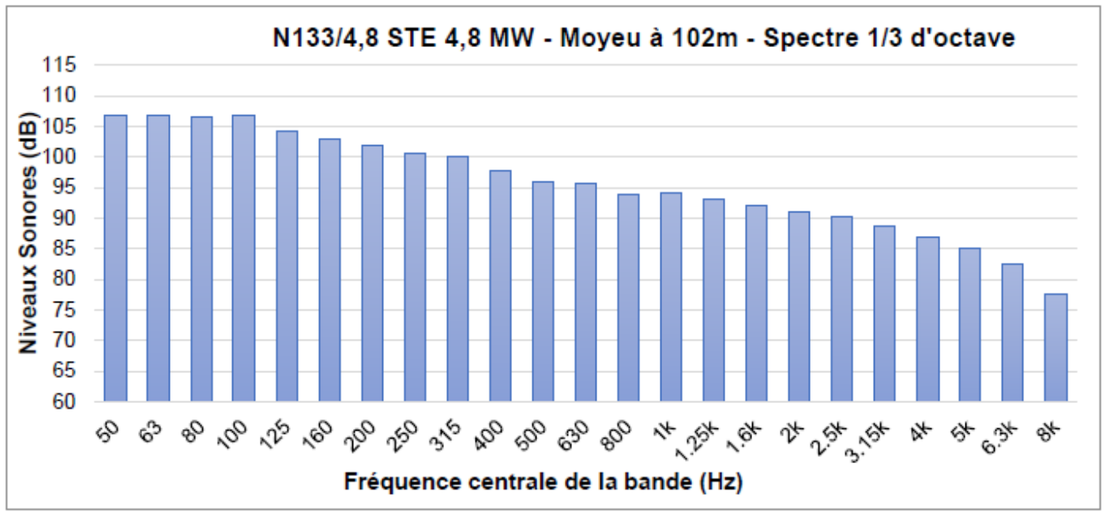


Figure 62 : Spectre d'émission sonore pour la N133/4,8 STE 4,8 MW (Source : Sixense)

Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), l'éolienne Nordex N133/4.8 STE 4.8MW ne présente pas de tonalité marquée à l'émission.

Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

V.4.3.3. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

V.4.3.3.1. VIBRATIONS ET ODEURS

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations, d'odeurs ou d'émissions lumineuses régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, **la gêne liée aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses sera localisée et temporaire**. **Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées comme très faibles à négligeables** sur ces aspects.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc en fonctionnement. De ce fait **l'impact est jugé nul.**

V.4.3.3.2. 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 (modifié le 11 avril 2022), ainsi qu'aux dispositions de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, en application de l'article R.244-1 du Code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990.

Selon l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990, sont soumises à un balisage diurne et nocturne **les installations dont la hauteur au-dessus du sol ou de l'eau dépasse 80 mètres hors agglomération et 130 mètres en agglomération**, sauf dans certaines zones où un balisage peut être prescrit dès lors que la hauteur de l'obstacle dépasse les 50 mètres.

c. Spécifications techniques

Balisage lumineux de jour : Feux MI de type A

Les feux d'obstacles MI de type A (Photo 95) 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.

Photo 95 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX)

Balisage lumineux de nuit : Feux MI de type B ou C

Les feux d'obstacles MI de type B (à éclat, voir Photo 95) 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 d'un parc des feux spécifiques dits «feux sommitaux pour éoliennes secondaires» (feux à éclats rouges de 200 cd). **La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute. Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés.** Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

d. Spécifications générales

Les feux utilisés doivent faire l'objet d'un **certificat de conformité** de type délivré par le service technique de l'aviation civile (STAC) en ce qui concerne leur visibilité (omnidirectionnelle), la fréquence et la caractéristique des éclats. Néanmoins, **la conformité de leurs performances pourra également être démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025** pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

e. *Installation des feux*

Remarque : Dans le cas d'une éolienne d'une hauteur comprise ***entre 150 m et 200 m*** *(150<h≤200m), le balisage par feux moyenne intensité est complété par un feu d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installé sur le mât, sur un seul niveau intermédiaire placé à 45 m. Dans le cas d'une éolienne d'une hauteur comprise* ***entre 200 m et 250 m*** *(200<h≤250m), le balisage du mât se fait sur deux niveaux intermédiaires placés à 45 m et 90 m.*

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs* d'installation des feux basse intensité de type B
150< h ≤ 200 m	1	45 m
200< h ≤ 250 m	2	45 et 90 m
250< h ≤ 300 m	3	45, 90 et 135 m
150+ (n-1) ×50m< h ≤ 150+n×50m	n	Tous les 45m jusqu'à n×45m

(*) Une tolérance de plus ou moins 5 m peut être appliquée aux hauteurs d'implantation des feux BI de type B. De plus, une tolérance de moins 10 m peut être appliquée si cela permet de placer les feux BI intermédiaires en dessous du point de passage bas des pales de l'éolienne.

Tableau 142 : 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 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 63),
- 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 64),
- 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.

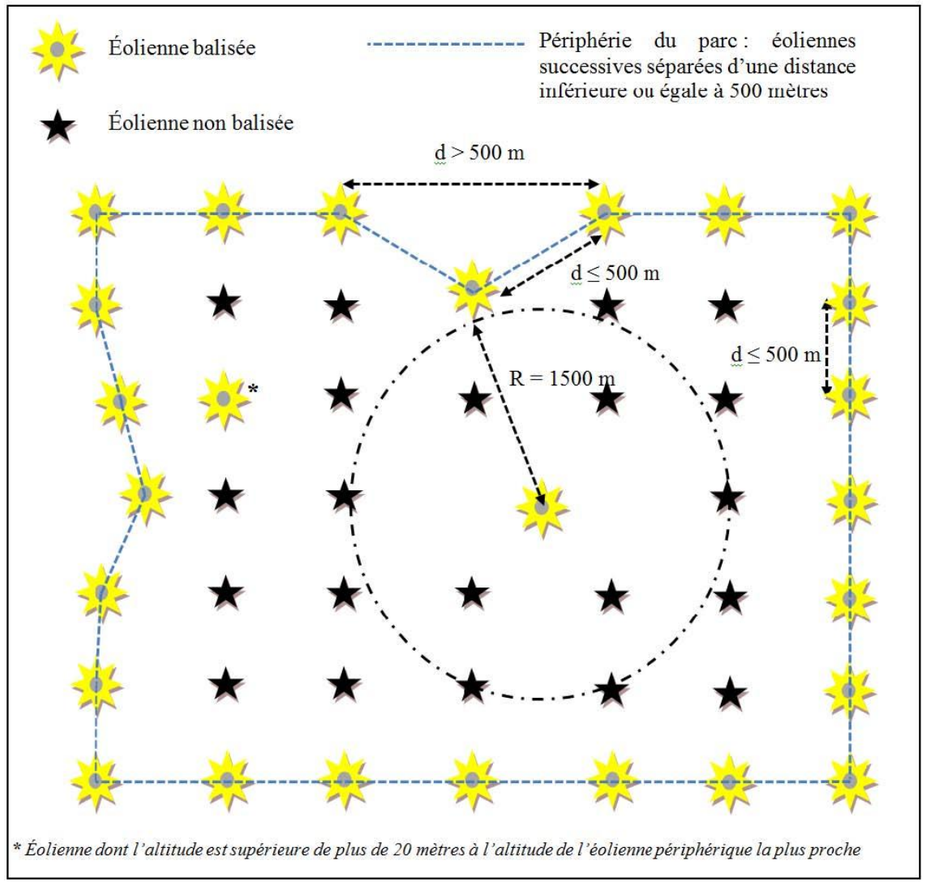


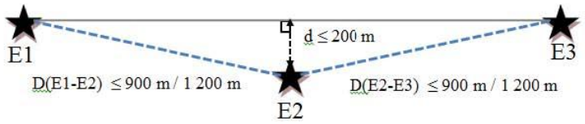
Figure 63 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)

Dans le cas du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour (Voir Carte 142).

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 64).

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).

Illustration 1 : principe de base appliqué à trois éoliennes périphériques successives : E1, E2 et E3.



Conséquences : E2 peut ne pas être considérée comme un « sommet » du polygone constituant le champ, et ne sera donc pas forcément une éolienne « principale ».

Illustration 2 : application pratique à un parc éolien.

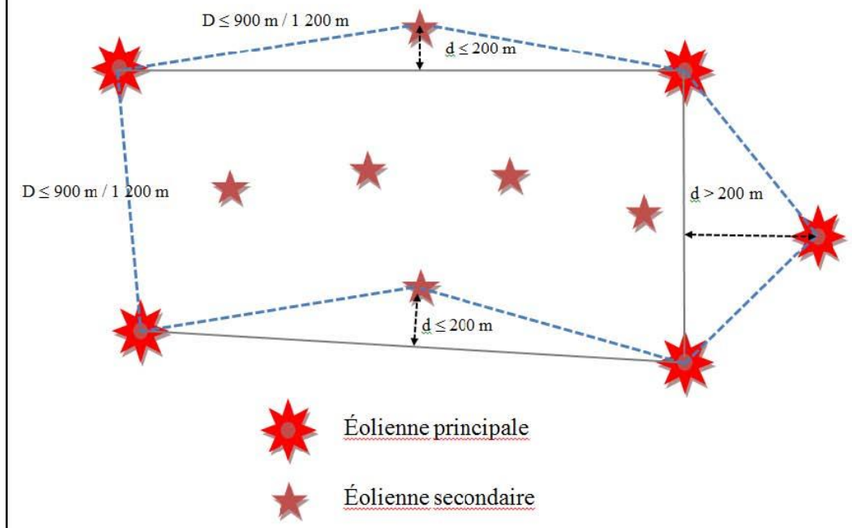


Figure 64 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)

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, le porteur du projet installera des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E2 et E4 alors que les éoliennes E1 et E3 devront être équipées de feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat), conformément à la législation.

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 par la législation.

Le balisage des éoliennes du projet s'ajoute comme nouvelle source lumineuse à un ensemble déjà très présent sur le territoire. **L'impact du balisage lumineux du projet est qualifié de faible.**

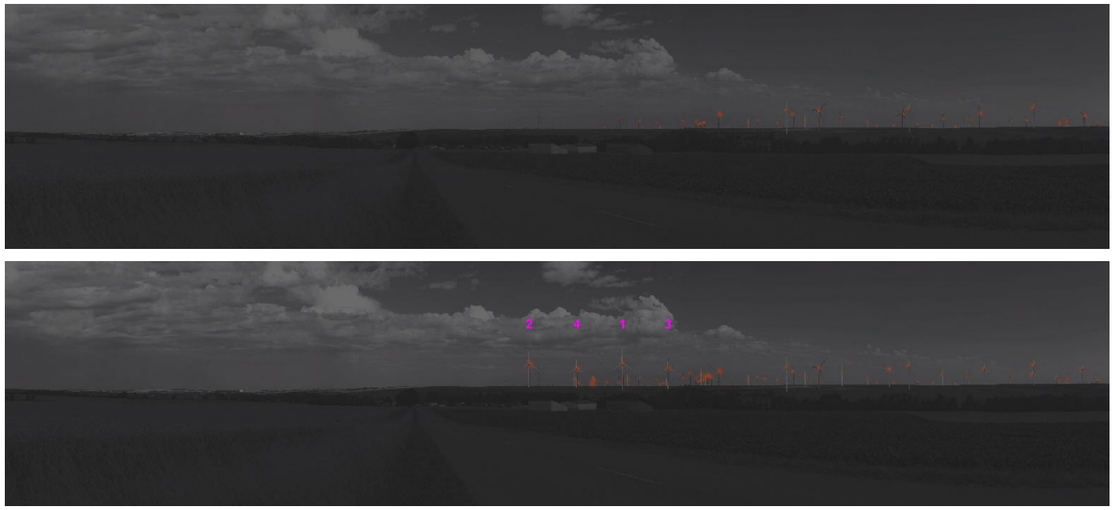
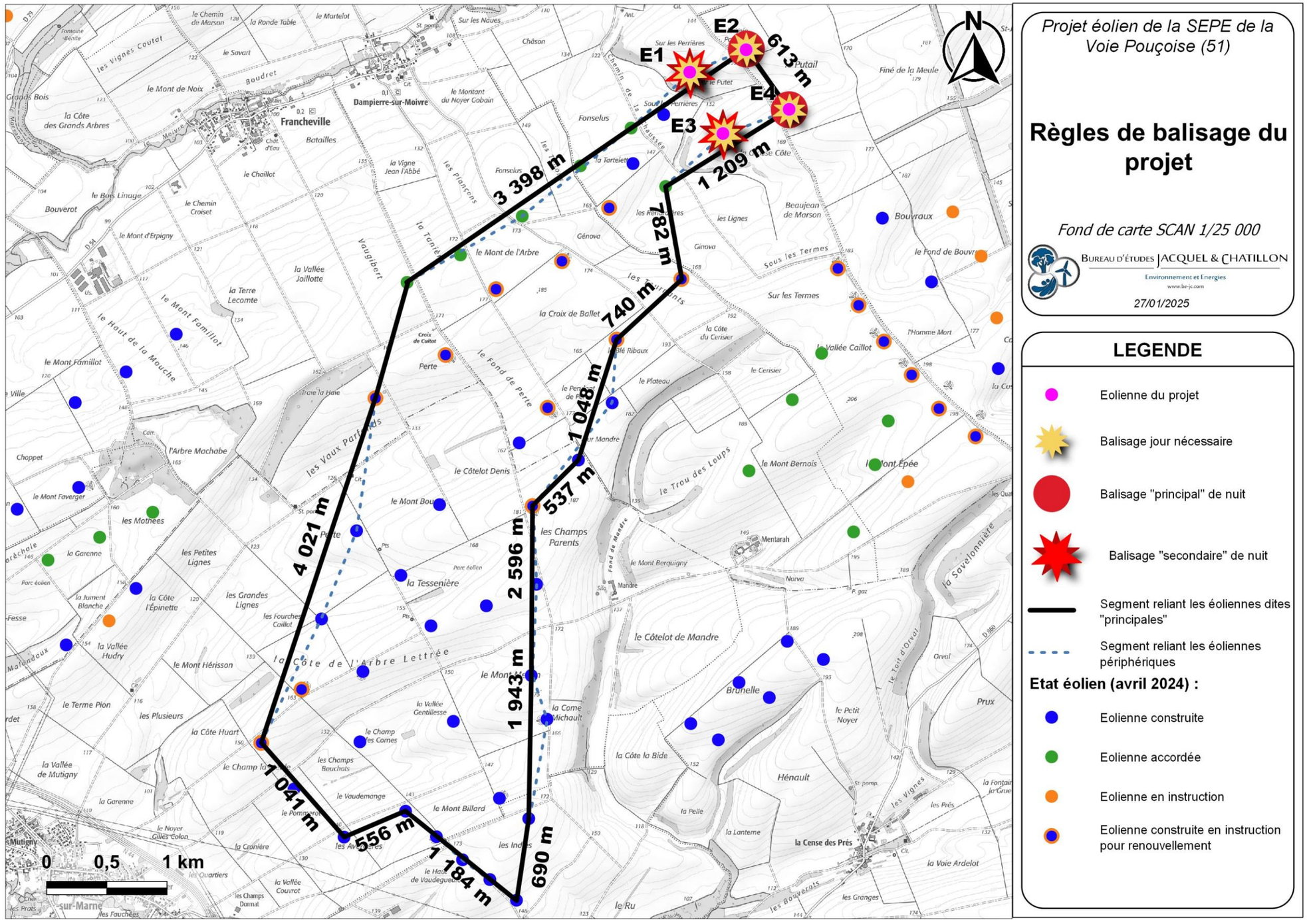


Photo 96 : Photomontage de l'impact lumineux de nuit sans et avec le projet éolien, depuis la route D1, entre Marson et St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 142 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.3.4. Incidences des battements d'ombre sur l'habitat

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

L'étude des effets de battements d'ombre sur l'habitat, non requise dans le cadre de ce projet, n'a pas été réalisée pour ce projet. En effet, conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 : « *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment* ».

Dans le cadre de ce projet la réglementation est respectée puisqu'aucun bureau ou habitation n'est recensé à moins de 250 m des éoliennes.

V.4.3.5. Télévision et radiocommunications

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les implantations retenues ne sont pas dans une zone de servitude radioélectrique signalée. En revanche, l'impact des éoliennes sur la réception de la télévision reste toutefois possible.

Dans tous les cas, l'article L. 112-12 du Code de la construction et de l'habitation stipule qu'en cas de création d'une zone "d'ombre artificielle", la restitution d'une réception de qualité équivalente à la situation initiale est à la charge du gêneur.

V.4.3.6. Incidences des travaux de raccordement externe et interne

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La réalisation des travaux de raccordement interne et externe du projet nécessitera l'immobilisation des terres concernées. Cette immobilisation est susceptible de générer une gêne pour les activités agricoles (des indemnités financières seront perçues par l'exploitant et le propriétaire des parcelles en compensation des pertes liées à l'occupation temporaire du site), les activités de loisir (randonnée, pratique de la chasse, etc.) ou **la perturbation du trafic routier** pour les tranchées jouxtant les axes de circulation (réduction du nombre de voies, fermeture temporaire d'une route, etc.). De même, comme pour les travaux du parc en lui-même, l'activité des engins de travaux sont susceptible de générer des nuisances sonores, en particulier dans l'hypothèse où le tracé du raccordement externe recouperait des zones habitées, néanmoins les véhicules employés pour le chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail**. Au final, les nuisances occasionnées par le raccordement interne et externe du projet seront limitées dans le temps**.

Enfin, **le raccordement électrique externe risque d'intercepter des réseaux enterrés** lors du creusement des tranchées. Néanmoins, la loi portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » instaure au sein de l'INERIS, par l'article L. 554-2 du Code de l'environnement, un guichet unique informatisé qui vise à recenser tous les réseaux aériens, souterrains et subaquatiques implantés en France, et les principales informations nécessaires pour permettre la réalisation de travaux en toute sécurité à leur proximité. Dans le cas d'opérations d'enfouissement de câbles électriques, le droit français impose au maître d'ouvrage de procéder à des demandes de renseignement (DR) et des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT).

Celui-ci informe ainsi l'ensemble des exploitants de réseaux présents au droit et à proximité de l'emprise chantier de son intention de réaliser des travaux et se retrouve informé en retour de la nature et de la localisation précise des infrastructures en place. **Cette disposition permet d'éviter en principe tout risque de coupure ou de dégradation des réseaux existants.**

V.4.4. 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. 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.

L'accès au site du projet se fera par le Nord depuis la DR1. Cet axe sera apte 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.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, à terme, la circulation routière sur le site sera ponctuelle et correspondra essentiellement à la circulation de véhicules légers pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements. La surveillance et la maintenance systématique de premier niveau nécessiteront des visites régulières ou ponctuelles sur le site. Elles seront effectuées avec des véhicules légers, de type « fourgon », sur les chemins agricoles actuels et sur les voies d'accès futures et n'engendreront pas d'impact notable.

L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Il concernera essentiellement la circulation de quelques véhicules légers pour les besoins de la maintenance.

V.4.4.2. Trafic aérien

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le balisage de l'installation sera **conforme** aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'aviation civile.

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Dans le cas du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise, le porteur du projet installera des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E2 et E4 alors que les éoliennes E1 et E3 devront être équipées de feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat), conformément à la législation. De jour, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc.

V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES

V.4.5.1. Retombées économiques locales

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Si l'estimation précise des retombées en termes d'emplois de l'implantation du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise 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.

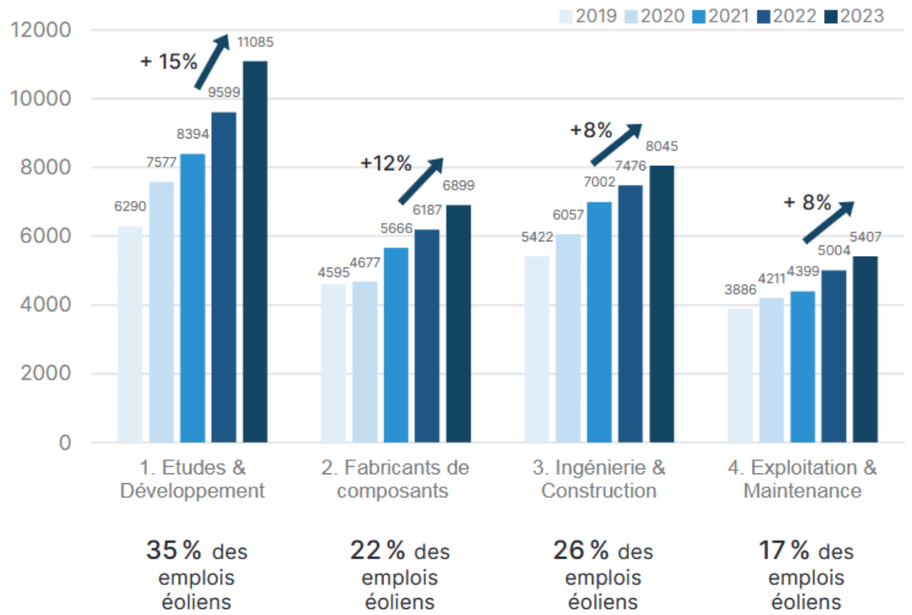


Figure 65 : Dynamique de l'emploi éolien sur la chaîne de valeur entre 2019 et 2023 (Source : Observatoire de l'éolien 2024, Capgemini)

Durant les travaux, les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers du site, notamment pour les villes voisines. Pour les communes concernées, les **retombées économiques** liées au projet pourront favoriser le développement de projets, assurer des rénovations ou développer d'éventuelles activités locales. En période de travaux le maître d'ouvrage fera notamment appel aux entreprises locales qui pourront exécuter tout ou partie de travaux ou de prestations (bureaux d'études techniques, suivi et contrôle de chantier, location de matériels de chantier, terrassement et VRD, installations électriques, embellissements et aménagements paysagers…). **La phase de construction, bien que limitée à une période de quelques mois à près de 2 ans selon les chantiers, n'en est pas moins génératrice d'activités et notamment pour les entreprises locales.**

Par ailleurs la présence du personnel sur le chantier induira obligatoirement une augmentation de l'activité des restaurants et des hôtels situés aux alentours. Les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers travaillant sur l'installation du parc éolien. Le projet aura donc un impact positif sur les activités économiques de proximité pendant toute la durée des travaux. De façon indirecte, le projet aura des retombées positives en stimulant les commerces de proximité pendant toute la durée du chantier.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation, la maintenance des éoliennes génère une activité pérenne pour des techniciens spécialisés, pendant toute la durée d'exploitation du parc (20 à 30 ans). Beaucoup de ces emplois sont locaux, rattachés à des bases de maintenance, car les techniciens doivent pouvoir intervenir rapidement sur site en cas de panne. En 2023, on dénombrait 5 414 emplois liés à l'exploitation et à la maintenance des parcs éoliens en France, pour 22 000 MW installés. Sur cette base, on peut estimer que le projet de la SEPE de la Voie Pouçoise créera 4 à 5 emplois locaux.

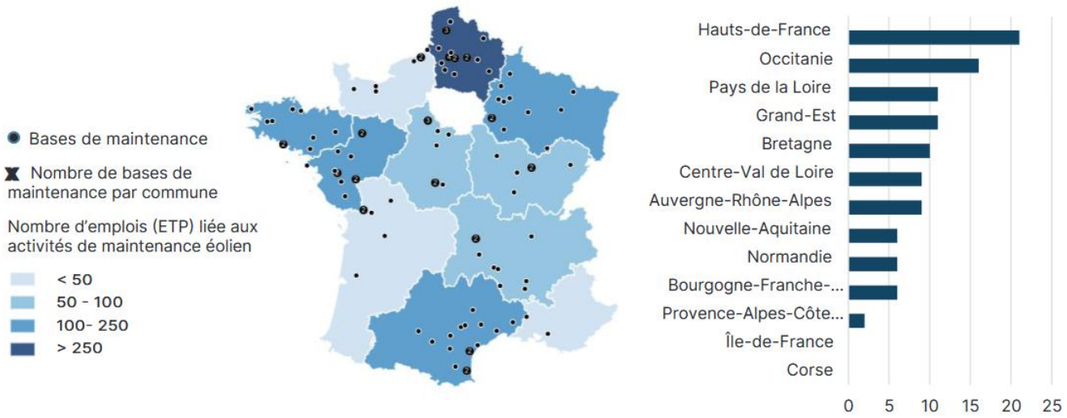


Figure 66 : Répartition des 107 bases de maintenances en France
(Source : Observatoire de l'éolien 2024 - France Energie Eolienne, Capgemini invent, 2024)

Au final, si la contribution du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise 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

D'après l'Observatoire de l'éolien 2024, en tant qu'activité économique, une installation éolienne génère des revenus fiscaux :

- Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER),
- Redevance d'occupation du domaine public (RODP),
- Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB),
- Cotisation foncière des entreprises (CFE),
- Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).

Certains revenus ne sont plus applicables, ou ne le seront plus à moyen terme :

- La taxe foncière et la CFE sont supprimées sur l'ensemble des mâts mais demeurent concernant les socles des éoliennes,
- La CVAE sera supprimée d'ici 2027.

L'IFER représente le revenu fiscal prédominant des parcs éoliens, avec un tarif fixé pour 2024 à 8 360€ par MW de puissance électrique installée. **Sur la base de 20,0 MW, cela représente plus de 167 200 € par an à répartir entre les collectivités (commune, EPCI et département).** L'éolien offre une meilleure répartition des rentes fiscales sur le territoire français **:** près de 1400 (1384) communes en France bénéficient de l'IFER éolien, contre seulement 18 communes qui perçoivent des revenus de l'IFER nucléaire.

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.

Retombées fiscales de l'IFER éolien par collectivité (selon choix de fiscalité)

	Commune isolée	EPCI à fiscalité additionnelle (FA)	EPCI à fiscalité professionnelle de zone (FPZ)	EPCI à fiscalité éolienne unique (FEU)	EPCI à fiscalité professionnelle unique (FPU)
Composantes de l'IFER relatives aux éoliennes	80 % Département 20 % Commune	50 % EPCI 30 % Département 20 % Commune		Eoliennes installées avant 2019 70 % EPCI – 30 % Département Eoliennes installées après 2019 50 % EPCI – 30 % Département –20 % Commune	

Tableau 143 : Retombées fiscales de l'IFER éolien par collectivité (selon choix de fiscalité)
(Source : conomie.gouv.fr, Registre national des installations de production et de stockage d'électricité)

V.4.5.3. Incidences sur le tourisme

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Si cet effet est difficilement quantifiable, puisque dépendant de nombreux facteurs, il apparaît dans plusieurs enquêtes que l'implantation de parcs éoliens ne réduisait pas l'attrait touristique de la région environnante. Dans certains cas, les éoliennes constituent même un atout touristique, en effet les parcs éoliens entrent dans le cadre du tourisme de type industriel, scientifique et de l'écotourisme ou tourisme vert, et représentent notamment un lieu de sortie éducative pour la population scolaire et universitaire. L'utilisation de technologies de pointe, la grandeur des ouvrages, les lignes épurées, l'attrait pour les énergies renouvelables ou encore les moyens mis en œuvre au moment de la construction des éoliennes (transport, montage…) justifient la curiosité et amènent une partie des touristes de passage dans une région à réaliser un détour pour aller voir un parc éolien.

A titre d'exemple, **il est intéressant de constater que des communes comme Fécamp (Figure 67) en Seine Maritime, ou plus localement de Vitry-le-François (Voir Figure 68) dans le département de la Marne, ont choisi d'insérer une photo d'éoliennes dans le bandeau de leurs sites internet (*https://www.ville-fecamp.fr/* et *https://www.vitry-le-francois.net/*).**

Figure 67 : Bandeau du site internet de la commune de Fécamp (76) (Source : https://www.ville-fecamp.fr/, 2021)

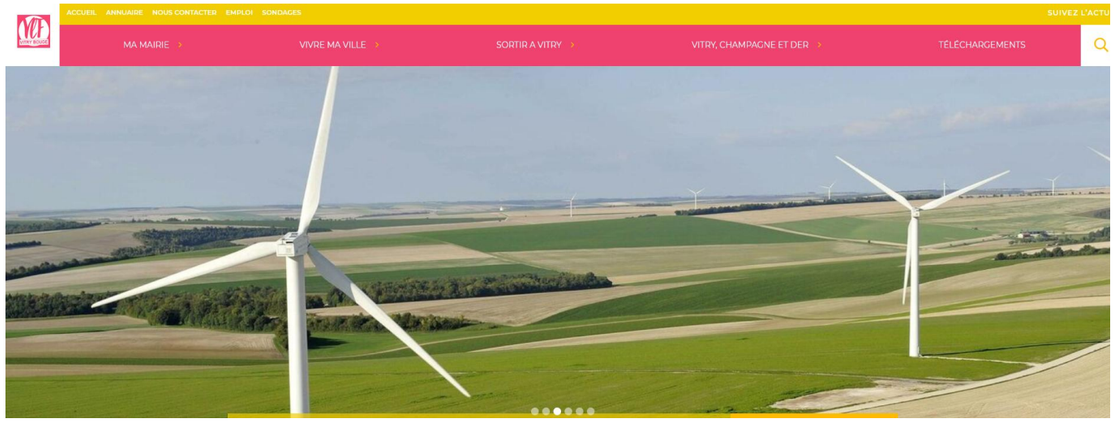


Figure 68 : Bandeau du site internet de la commune de Vitry-le-François (51) (Source : https://www.vitry-le-francois.net/, 2021)

Enfin, une thèse de géographie réalisée précisément sur le sujet en 2003 par Morgane Rouziès à l'Université de Montpellier III se conclut de la manière suivante : *« A la question de savoir si les éoliennes représentent un frein au développement touristique d'une région rurale, on est tenté de répondre non au vu des différents exemples présentés plus haut. Dans un pays rural venté, le captage de l'énergie éolienne est déjà par lui-même un acte de développement qui crée de la valeur ajoutée à partir de ressources inexploitées du secteur et qui apporte de plus des retombées fiscales locales. Cette source de revenu est ensuite susceptible d'être réinjectée dans la filière touristique. Plus généralement, l'exploitation de l'énergie du vent est, au même titre que l'agriculture bio ou les randonnées pédestres, une méthode de valorisation d'un pays à partir de ses ressources naturelles et dans le respect de l'environnement. Le blocage du développement par les éoliennes ne repose donc sur aucune réalité. Parallèlement, le développement d'activités touristiques doit être l'occasion de donner à lire la valeur historique et économique des paysages ruraux, leur vocation première de lieux de vie et de production, tout en établissant leur fonction d'espaces de loisirs.* ***Les projets de valorisation du territoire doivent ainsi concilier à la fois les intérêts des habitants permanents des lieux et ceux des touristes, permettant ainsi l'apprentissage d'un respect mutuel entre ceux qui font vivre le paysage au quotidien et ceux qui viennent y pratiquer leurs activités de loisir*** *».* **Un impact non quantifiable est donc retenu pour ce projet.**

V.4.5.4. Incidences sur l'activité agricole

Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est limitée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et des postes de livraison. L'emprise au sol d'une éolienne (plateforme et socle) est d'environ 1 735,9 m² (hors chemins d'accès). Les structures, tels que les postes de livraison et le bâtiment technique, seront regroupées au même endroit sur une plateforme totale de 363 m².

Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 1,1 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages, pour une Surface Agricole Utile de 3 230 ha pour les communes d'implantation). Cette surface totale est par ailleurs inférieure au seuil de 3 ha, fixé par arrêté préfectoral dans le département de la Marne, et ne nécessite donc pas la réalisation d'une étude préalable en vue d'une compensation agricole.

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. **Les incidences du projet sur l'activité agricole seront donc relativement limitées.**

V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 144 synthétise les incidences du projet sur le milieu humain.

Thématique	Incidences				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
Nuisances occasionnées aux riverains	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**	Chantier à plus de 1 157 m des premières habitations, et passage des convois à l'écart des villages de proximité
	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Faible**	Pas de dépassement de seuils
	Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Dépassement des seuils en période nocture pour Rézentières et le hameau de Vendèze
Nuisances occasionnées aux riverains	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Chantier à plus de 1 157 m des premières habitations, et passage des convois à l'écart des villages de proximité
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Faible**	Eoliennes à plus de 1 157 m des premières habitations
	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Aucun bureau ni habitation n'est à recenser à moins de 250 m des éoliennes.
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Obligation de restitution du signal en cas de perturbation
Circulation	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Site bien desservi
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	**Très faible**	Balisage lumineux diurne et nocturne réglementé
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
	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**	1,1 ha d'emprise du projet, pour une SAU de 3 230 ha

Tableau 144 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5. INCIDENCES PAYSAGERES

Pour évaluer correctement les effets de ce parc éolien sur le milieu naturel et les équilibres biologiques, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète du milieu paysager 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 145 : Echelle 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 des aérogénérateurs retenus sera de 168,5 m au maximum, comprenant un mât allant jusqu'à 102 m de haut et un rotor de 136 m de diamètre.

Les pistes d'accès, d'une largeur maximale de 5 m, emprunteront majoritairement des chemins existants ; néanmoins, outre les pistes renforcées, il sera nécessaire de créer 1 075 m de nouveaux chemins pour accéder aux éoliennes.

Hors chemins, chaque pied d'éolienne aura une emprise au sol (plateforme et socle) d'environ 1 735,9 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**.

Pour les 4 éoliennes du projet, l'implantation de 2 postes de livraison est prévue : ils évacueront l'électricité produite vers le réseau. Ils seront disposés à proximité de l'éolienne E2 (Carte 118).

Les dimensions maximales de ces postes de livraison seront de 10,79 m de longueur et 2,86 m de largeur pour 3,55 m de haut.

Pour faciliter l'insertion de ces petites structures dans le paysage, il est recommandé de respecter les teintes de l'environnement local. L'objectif est de laisser à ces constructions, la plus grande neutralité. Le projet s'insère dans un paysage composé majoritairement de champs cultivés, en dehors de zone boisée. On privilégiera l'utilisation d'un bardage bois ou une teinte claire pour faciliter leur insertion dans le paysage.

Notons que les lignes électriques ne seront pas visibles puisqu'elles seront intégralement enterrées.

V.5.2.3. Incidences paysagères du raccordement interne et externe

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 97), sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés**.

Photo 97 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

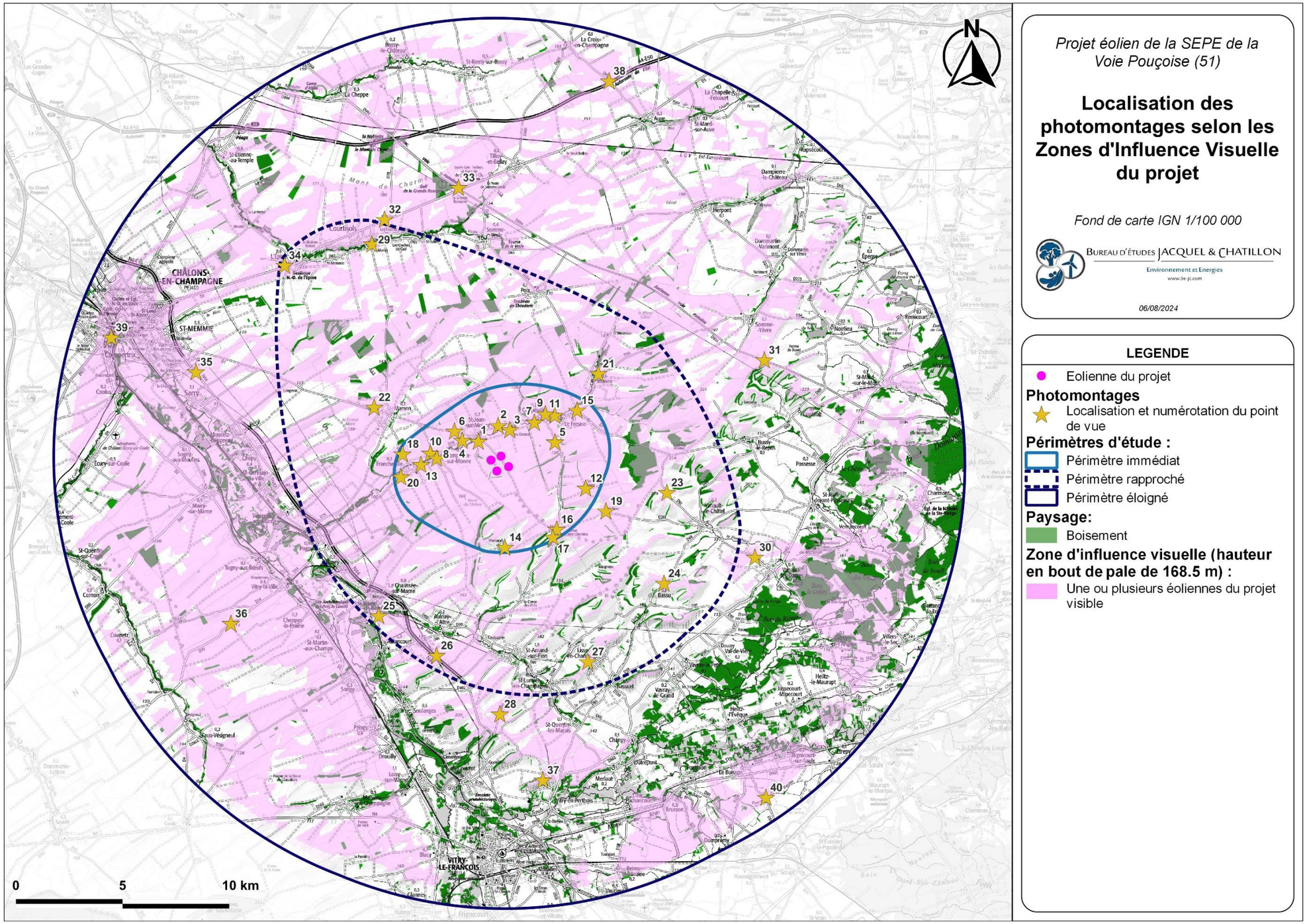
Par conséquent, les incidences paysagères liées au raccordement interne et externe seront peu significatives et surtout limitées dans le temps (travaux de raccordement).

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 490.

Les Carte 143 et Carte 144 des ZIV sont donc principalement issues de la carte topographique (MNT) et des boisements recensés selon Corine Land Cover 2018. Dans le périmètre rapproché, ce sont principalement les ondulations du relief qui conditionnent les visibilités sur le projet. Les boisements ne constituent que des filtres visuels ponctuels dans la plaine. Par contre, dans la vallée et les vallons, les ripisylves génèrent des barrières visuelles continues dans les axes des dépressions du relief. À l'échelle du périmètre éloigné, le relief de la Côte de Champagne limite les visibilités depuis le Sud. Cet effet est renforcé par la végétation plus dense du Vallage, au Sud-est.



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Localisation des photomontages selon les Zones d'Influence Visuelle du projet

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

06/08/2024

LEGENDE

- Eolienne du projet

Photomontages

- Localisation et numérotation du point de vue

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

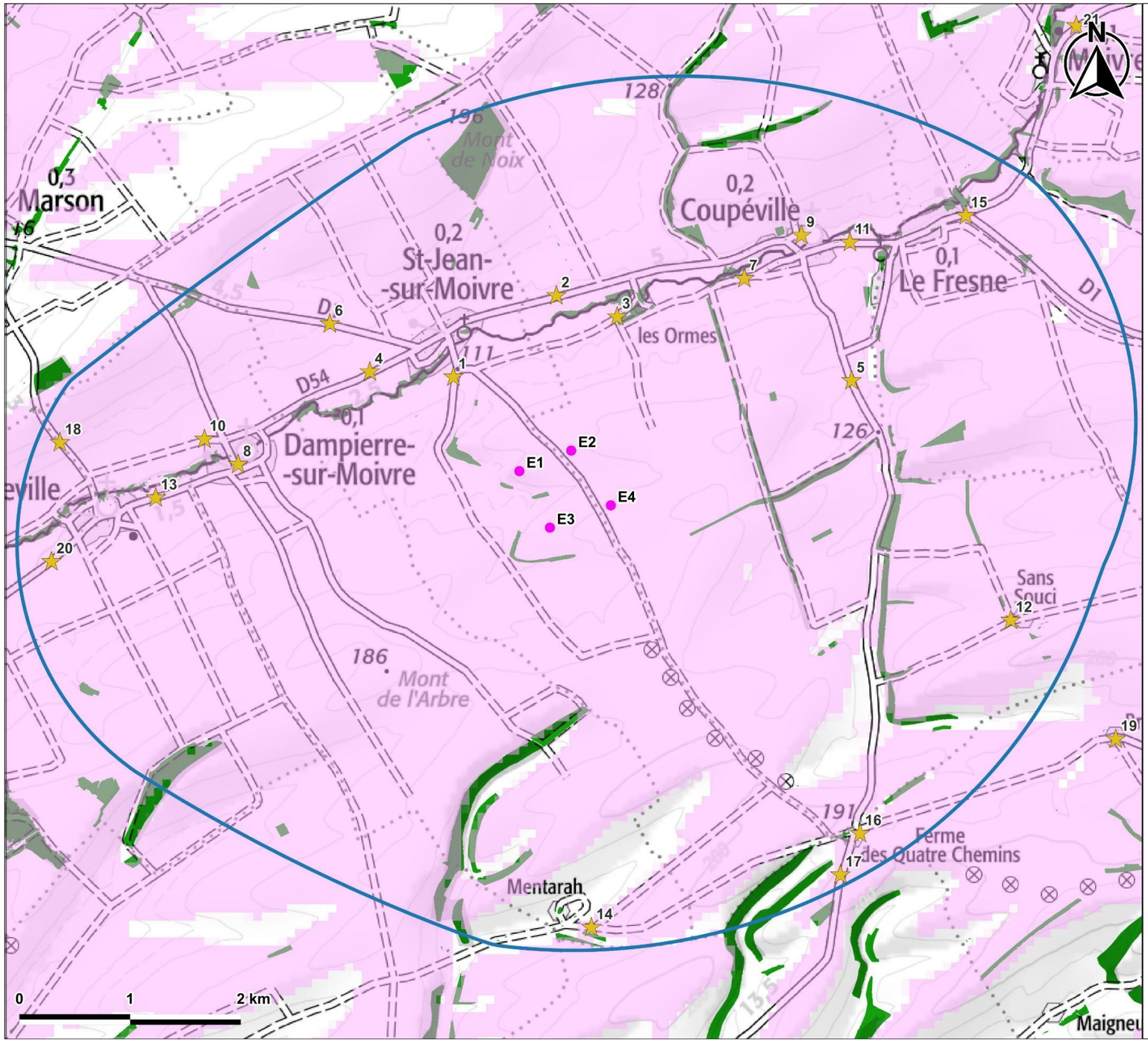
Paysage:

- Boisement

Zone d'influence visuelle (hauteur en bout de pale de 168.5 m) :

- Une ou plusieurs éoliennes du projet visible

Carte 143 : Zones d'Influence Visuelle du projet et localisation des points de vue des photomontages (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Localisation des photomontages selon les Zones d'influence visuelle du projet (périmètre immédiat)

Fond de carte IGN 1/25 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

06/08/2024

LEGENDE

- Eolienne du projet

Photomontages

- Localisation et numérotation du point de vue

Périmètre d'étude :

- Périmètre immédiat

Paysage:

- Boisement

Zone d'influence visuelle (hauteur en bout de pale de 168.5 m) :

- Une ou plusieurs éoliennes du projet visible

Carte 144 : Zones d'Influence Visuelle du projet et localisation des points de vue des photomontages – détail (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4. OUTILS D'ANALYSE DES INCIDENCES : LES PHOTOMONTAGES

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 incidences paysagères et patrimoniales doit tout particulièrement traiter les points suivants :

- l'incidence visuelle générée pour les habitants les plus proches du projet ;
- les risques de confrontation visuelle (visibilité ou covisibilité) avec les silhouettes de village, les sites et les monuments remarquables ;
- la cohérence du projet, dans sa forme, sa taille et sa localisation par rapport aux échelles paysagères.

Dans la diversité des points de vue, deux types de visibilités sont distinguées : les vues éloignées, qui offrent des panoramas ouverts sur un grand paysage, et les vues rapprochées, cadrées sur la zone d'implantation préférentielle par le relief et l'occupation du sol. L'analyse porte ainsi sur l'ensemble du site supportant le parc éolien.

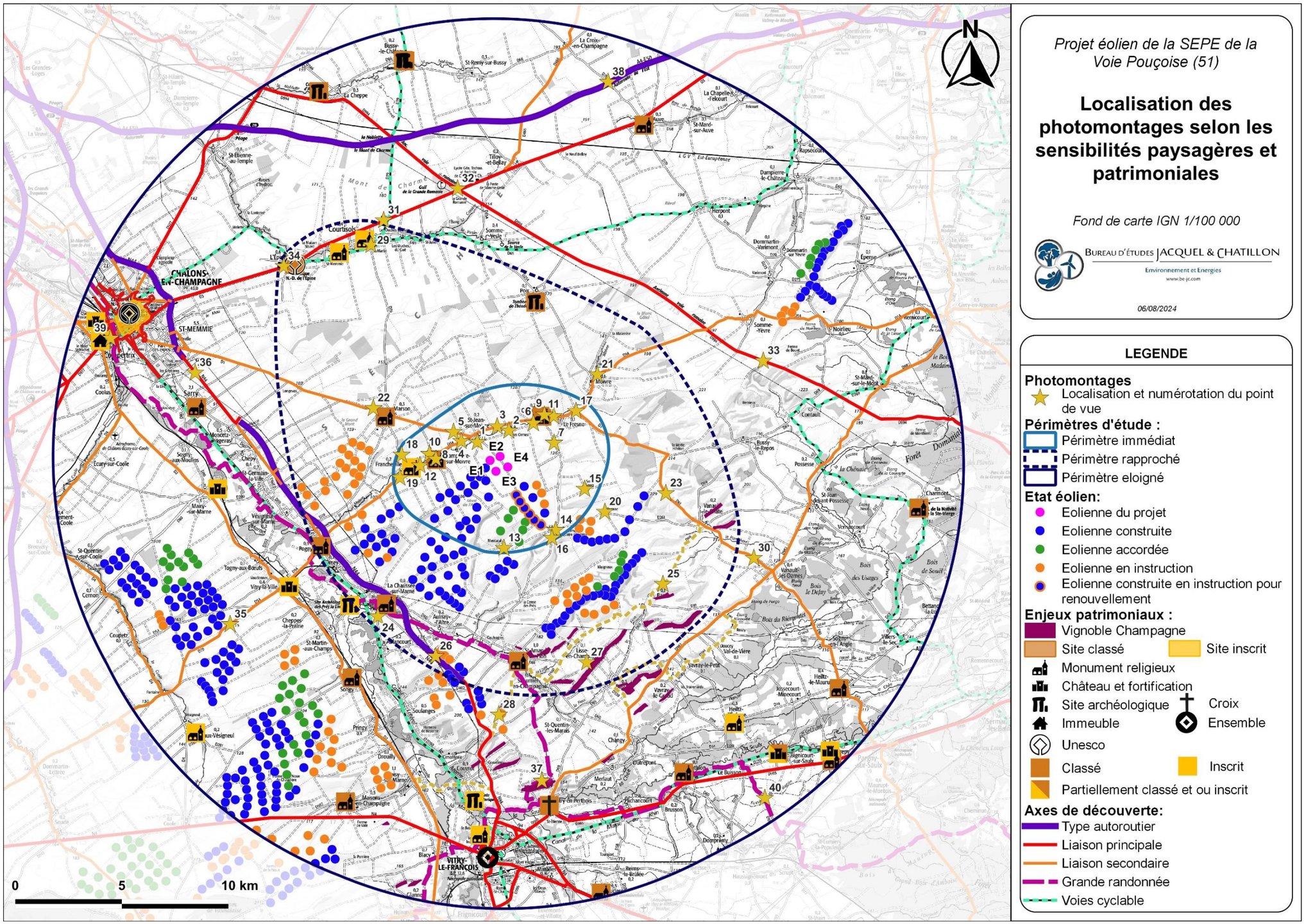
En recoupant la carte des ZIV et les grands enjeux paysagers et patrimoniaux, on détermine les points de vue d'importance dans le périmètre d'étude. L'objectif visé pour le choix des points de vue est de repérer les points stratégiques pour mesurer les incidences potentiellement les plus dommageables pour le paysage. Il est également nécessaire de prendre des points de vue représentatifs de la diversité du territoire d'étude.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est alors effectué selon les points suivants :

- **perception depuis les zones d'habitat de proximité ;**
- **perception du parc depuis les axes de communication majeurs** (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;
- **perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques ;**
- **points de vue dégagés de l'aire d'étude et les vues sensibles sur le projet.**

Les Carte 145 et Carte 146 , page suivante, présentent les sensibilités paysagères et patrimoniales qui ont contribué au choix du positionnement des points de vue des photomontages. L'ensemble de ces points est présenté sur ces cartes. Seuls les photomontages présentant suffisamment d'intérêt pour mesurer les impacts sont présentés dans cette étude. L'intégralité des photomontages est présentée au sein du carnet de photomontages en Annexe.

La méthodologie de réalisation des photomontages est présentée au chapitre VII.2.2.2 page 491.



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Localisation des photomontages selon les sensibilités paysagères et patrimoniales

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

06/08/2024

LEGENDE

Photomontages
- Localisation et numérotation du point de vue

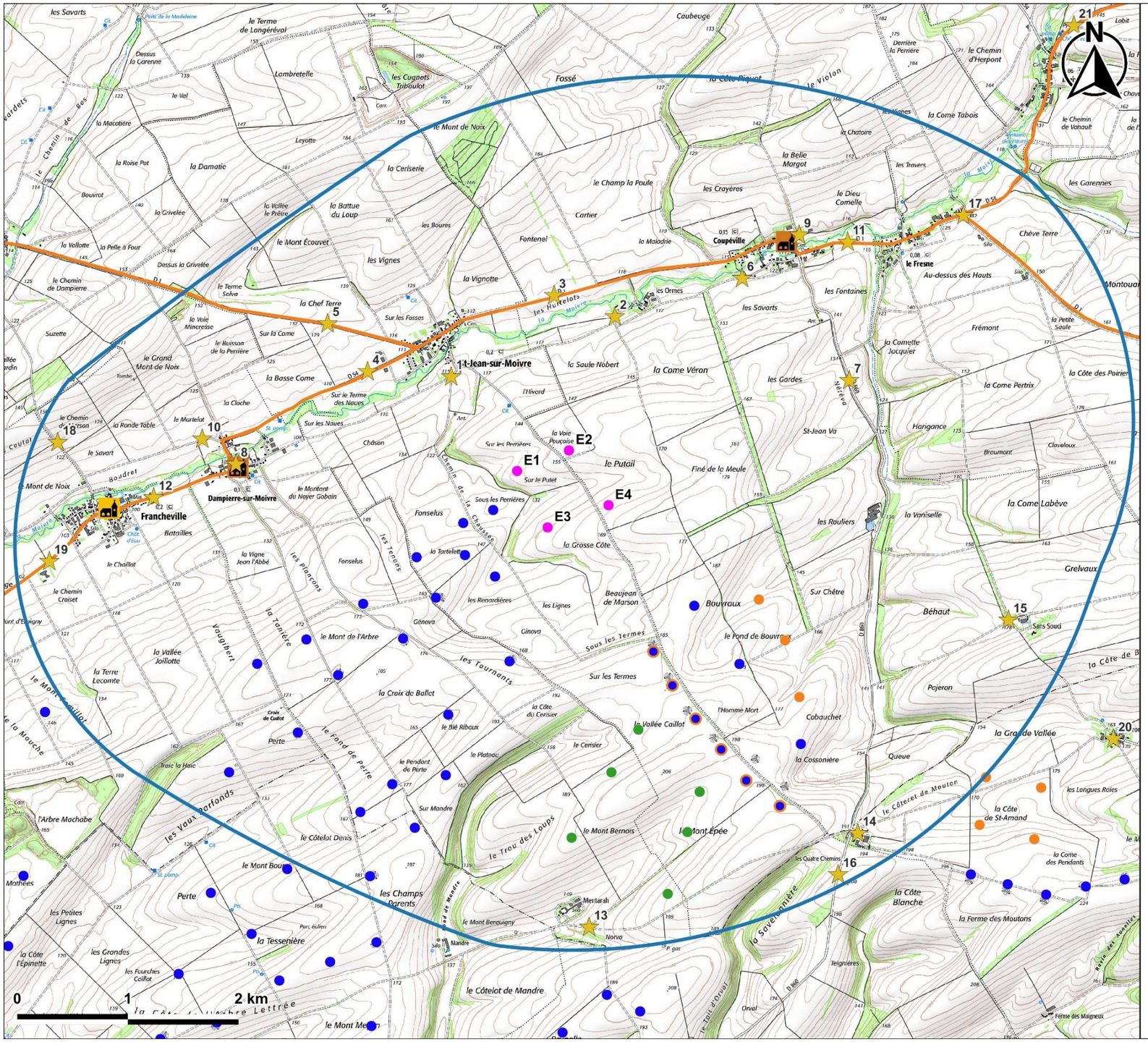
Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre eloigné

Etat éolien:
- Eolienne du projet
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Enjeux patrimoniaux :
- Vignoble Champagne
- Site classé
- Site inscrit
- Monument religieux
- Château et fortification
- Site archéologique
- Croix
- Immeuble
- Ensemble
- Unesco
- Classé
- Inscrit
- Partiellement classé et ou inscrit

Axes de découverte:
- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison secondaire
- Grande randonnée
- Voies cyclable

Carte 145 : Localisation des points de vue des photomontages selon les sensibilités paysagères et patrimoniales du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Localisation des photomontages selon les sensibilités paysagères et patrimoniales (Périmètre immédiat)

Fond de carte IGN 1/25 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

06/08/2024

LEGENDE

Photomontages
- Localisation et numérotation du point de vue

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat

Etat éolien:
- Eolienne du projet
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Enjeux patrimoniaux :
- Monument religieux
- Classé
- Partiellement classé et ou inscrit

Axes de découverte:
- Liaison secondaire

Carte 146 : Localisation des points de vue des photomontages selon les sensibilités paysagères et patrimoniales du projet – détail (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.5. LE PAYSAGE DE PROXIMITE DES RIVERAINS

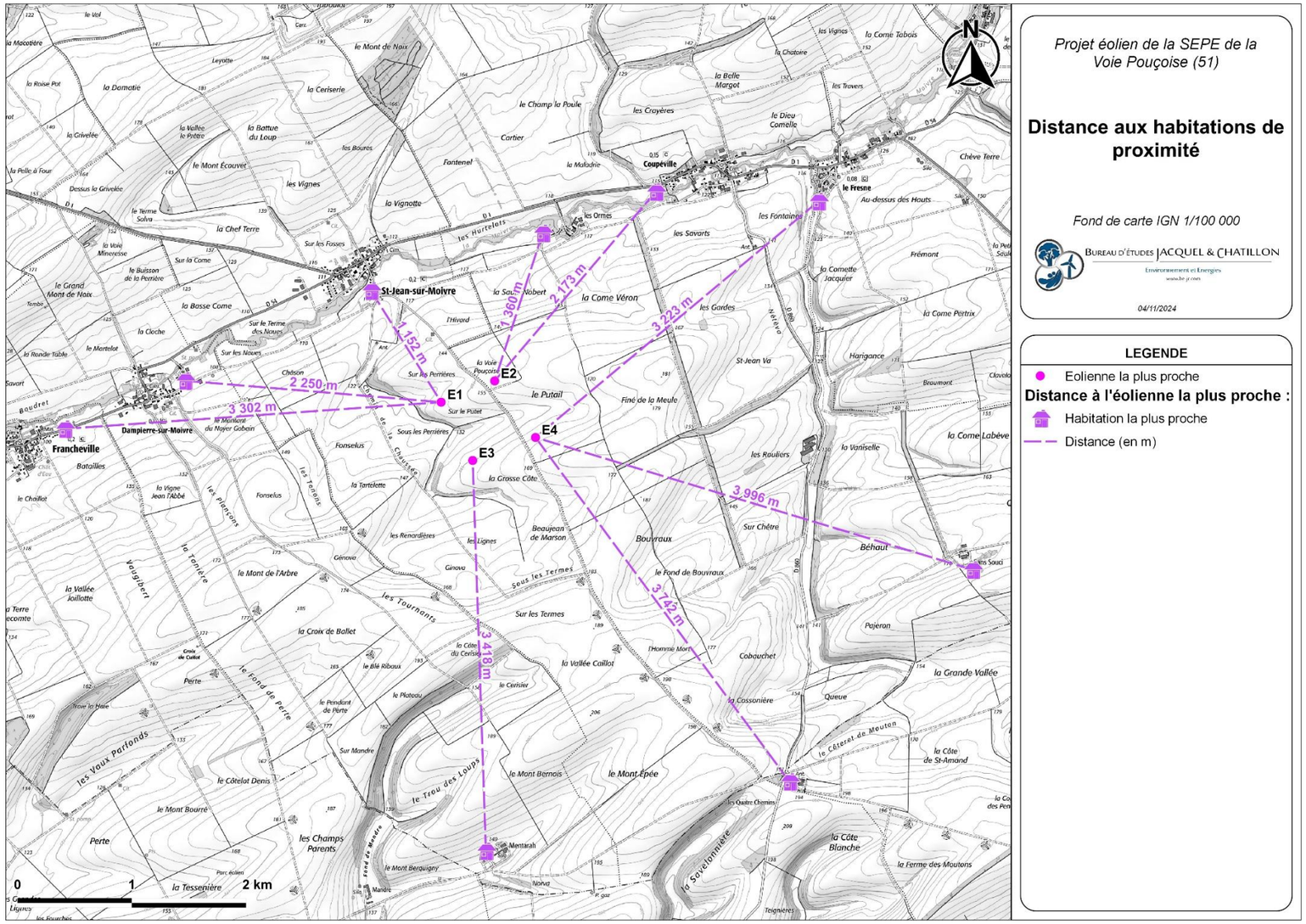
Le paysage vécu (et non de découverte) correspond aux paysages perçus autour des lieux de résidence et des lieux d'activités régulières. Ainsi, les riverains ont une approche de leur paysage tant à partir de leur habitation (maisons et jardins) qu'à partir de leurs parcours les plus communs (dessertes locales).

Dans l'aire d'étude immédiate, l'habitat de proximité du projet de la Voie Pouçoise est essentiellement représenté par les villages du vallon de la Moivre et des fermes isolées au cœur des étendues agricole de la plaine (Tableau 21).

Afin d'étudier les incidences visuelles du projet sur ces habitats, les villages et les fermes isolées les plus proches ont fait l'objet de photomontages (Carte 61). Ces incidences vont dépendre de la distance ainsi que des filtres visuels qui peuvent ceinturer tout ou en partie ces espaces habités.

Habitation la plus proche du village	Distance à l'éolienne la plus proche
Les Ormes	1 360 m (E2)
St-Jean-sur-Moivre	1 152 m (E1)
Coupéville	2 173 m (E2)
Dampierre-sur-Moivre	2 257 m (E1)
Le Fresne	3 223 m (E4)
Francheville	3 302 m (E1)
Ferme Mentarah	3 418 m (E3)
Ferme Les Quatre Chemins	3 742 m (E4)
Ferme Sans Souci	3 996 m (E4)

Tableau 146 : Distance du projet aux habitations les plus proches des villages de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 147 : Distance des habitats de proximité, à l'éolienne la plus proche du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.5.1. Lieux de vie de l'aire d'étude immédiate

V.5.5.1.1. St Jean sur Moivre

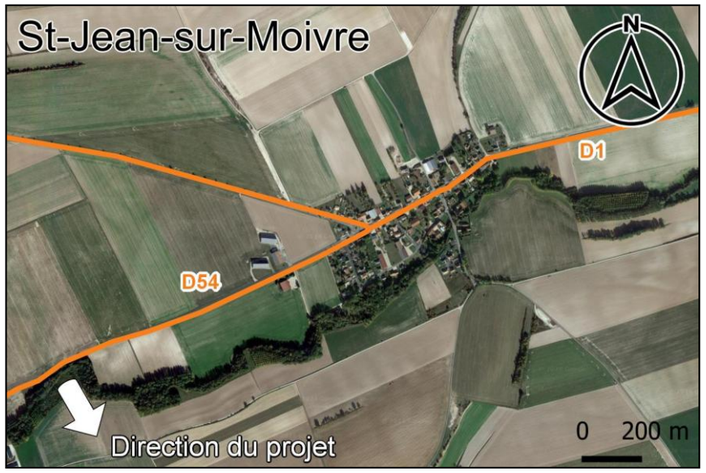
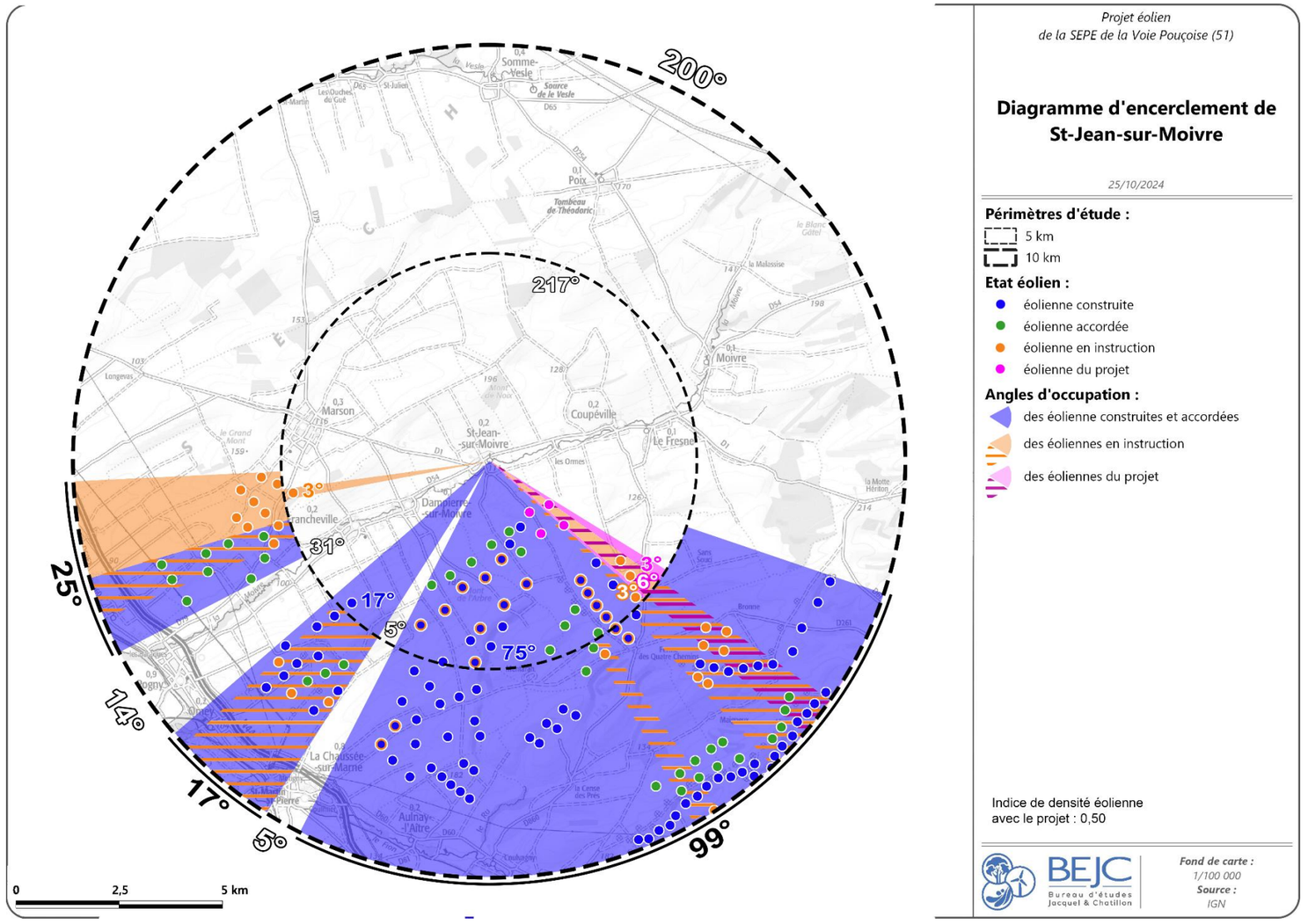


Figure 69 : Vue aérienne de St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de St-Jean-sur-Moivre (Figure 69) est situé au Nord-ouest du projet, au sein du vallon de la Moivre. La majorité des habitations sont implantées au Nord de la ripisylve de la Moivre qui constitue ainsi un filtre visuel en direction du projet. Une dizaine de maisons dans la rue du Pont, au Sud du village, ne bénéficient pas de ce filtre visuel. Elles sont situées à 1 152 m de l'éolienne la plus proche (E1). Néanmoins, le relief du coteau Sud du vallon de la Moivre limite les vues en direction du contexte éolien.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis St-Jean-sur-Moivre, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 148). Dans un rayon de 5 km, l'état éolien se concentre au Sud, dans un angle de 75° auquel s'ajoutent les éoliennes du projet en générant un nouvel angle d'occupation visuelle de 3° au Sud-est. Au Sud-ouest, les parcs de Mont Famillot et Vents de la Moivre 5 forment un angle de 17°. A l'Ouest, le parc Autour des carrières génère un angle de 3°. Du Nord-ouest au Nord-est, l'absence d'éolienne permet une respiration visuelle de 217°.

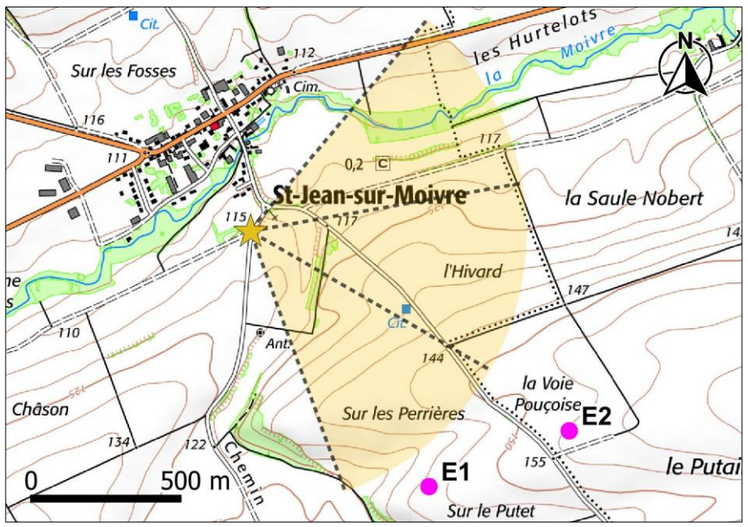
Dans le périmètre étendu à 10 km, cette respiration visuelle en direction du Nord de St-Jean-sur-Moivre est réduite à 200°. Au Sud, l'état éolien forme un angle continu d'occupation visuelle de 99°, où un contexte éolien lointain se superpose en arrière-plan des éoliennes du projet.



Carte 148 : Diagramme d'encerclement depuis St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de St-Jean-sur-Moivre ne présente pas d'encerclement visuel, étant donné l'absence d'éoliennes au Nord du vallon de la Moivre. Un état éolien dense est présent au Sud du village, dans lequel vient s'insérer les éoliennes du projet. Dans un rayon d'analyse de 5 km, ces dernières forment alors un nouvel angle d'occupation visuelle réduit à 3°. Dans un rayon d'analyse de 10 km, les éoliennes du projet sont situées dans un angle d'occupation visuelle préexistant.

a. Depuis le chemin de la Chaussée, au Sud de Saint Jean sur Moivre



Carte 149 : Localisation du point de vue du photomontage n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

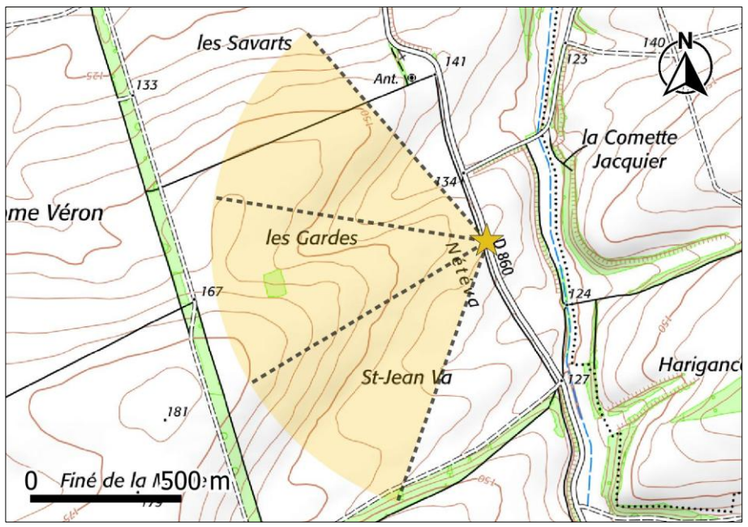
Photo 98 : Photomontages du point de vue n°1, depuis le Chemin de la Chaussée, au Sud de St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place au Sud du village de Saint-Jean-sur-Moivre. Les grandes cultures offrent des vues rasantes. Le micro relief au premier plan rend toutefois les vues légèrement frontales et masque le contexte éolien éloigné. Quelques boisements ponctuent les vues et masquent l'horizon. La vue illustrative montre que le projet se place en premier plan d'un contexte éolien dense. Le projet renforce la composante éolienne depuis ce point de vue.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Toutefois, les éoliennes E2 et E4 sont en partie masquées par le cordon végétal, et sont respectivement visibles depuis la moitié du mât et depuis le haut du mât. La base du mât des éoliennes E1 et E3 est masquée par l'ondulation de relief au premier plan. L'éolienne E1, au regard de sa proximité à l'observateur, est la plus prégnante. Etant donné que le contexte éolien en arrière-plan est en partie dissimulé par les boisements et le micro relief au premier-plan, les éoliennes du projet augmentent l'emprise visuelle de la composante éolienne.

L'incidence visuelle du projet est considérée comme modérée depuis ce point de vue. La proximité directe des éoliennes du projet avec l'observateur leur donne une forte prégnance. Néanmoins, le relief du coteau du vallon de la Moivre limite leur visibilité et masque une partie de la base de leur mât. La présence de boisements entre l'observateur et les éoliennes génère un filtre visuel supplémentaire.

b. Depuis la route D1, entre Marson et Saint-Jean-sur-Moivre



Carte 150 : Localisation du point de vue du photomontage n°5 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 99 : Photomontages du point de vue n°5, depuis la route D1 entre Marson et St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe sur les hauteurs du coteau, au Nord-ouest de Saint-Jean-sur-Moivre, depuis la départementale D1. La vallée marque le relief par ses coteaux doux qui forment des ondulations. Le projet rapproche la composante éolienne de l'observateur. Il prolonge les lignes d'éoliennes formées par Mont de l'Arbre, Vents de la Moivre 1 et Croix de Cuitot.

Les éoliennes du projet sont visibles entièrement, elles sont situées sur le coteau opposé à celui de l'observateur. Les éoliennes E1 et E2 sont légèrement en avant par rapport à E3 et E4. Leurs hauteurs de nacelle et diamètres de rotor sont légèrement plus importants que les éoliennes voisines de Vents de la Moivre 1, cependant l'ensemble est visuellement cohérent.

L'incidence visuelle du projet est considérée comme modérée depuis ce point de vue. La présence d'un contexte éolien dense préexistant permet de relativiser la prégnance des éoliennes du projet. L'implantation du projet tend à rapprocher la composante éolienne du village de St-Jean-sur-Moivre. Un effet de surplomb du village existe, en cas de covisibilité de ce dernier avec le contexte éolien, depuis une observation lors d'un parcours en direction du village (Photo 99). Depuis le village, la trame bâtie et la ripisylve de la Moivre limitent les vues et cet effet de surplomb. La dizaine d'habitations situées au Sud de la ripisylve de la Moivre est la plus exposée aux visibilités sur le projet (Photo 98). De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de St-Jean-sur-Moivre est considérée comme modérée.

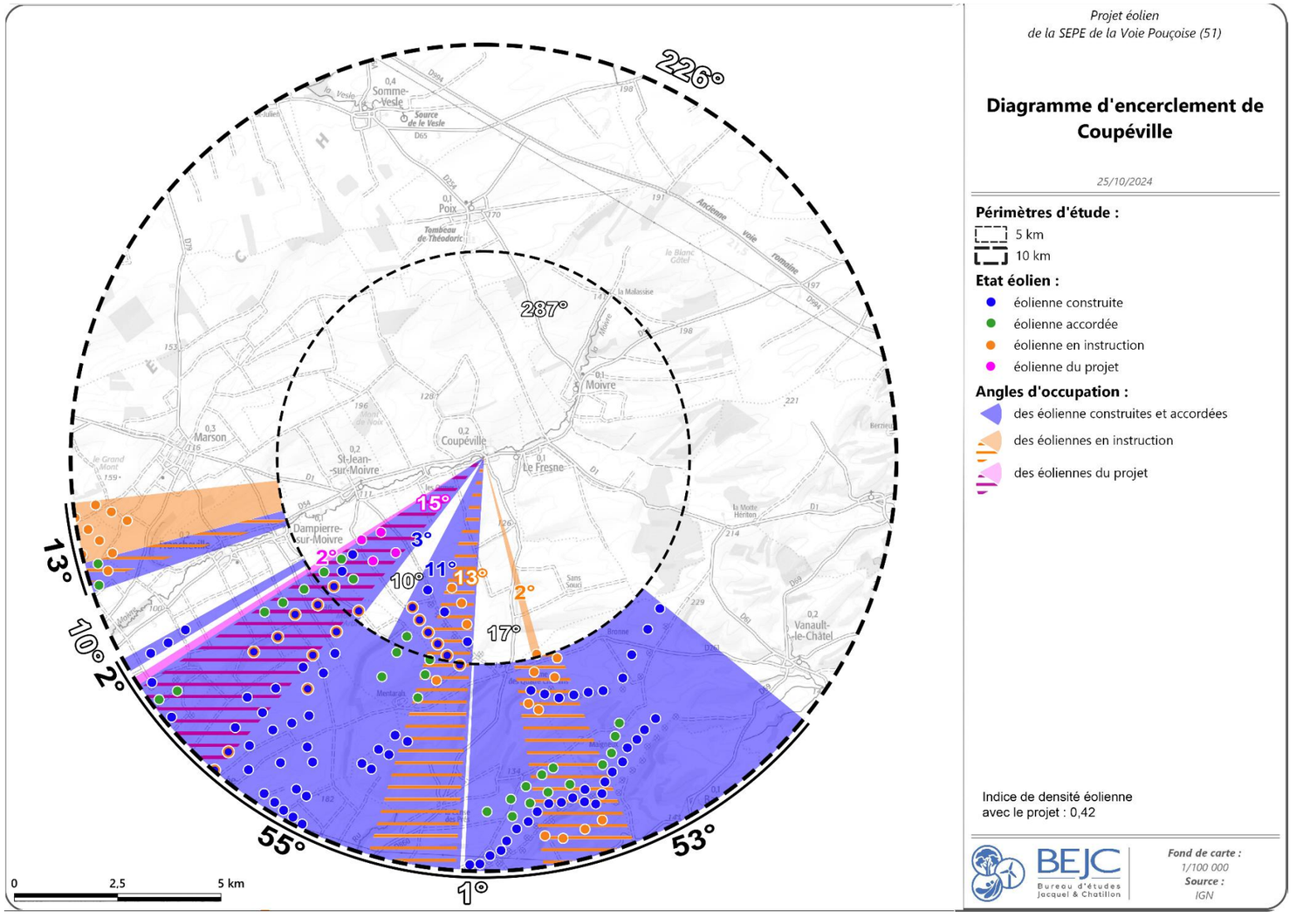
V.5.5.1.2. COUPEVILLE ET LES ORMES

Figure 70 : Vue aérienne de Coupéville et les Ormes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La commune de Coupéville compte également un lieu-dit, Les Ormes (Figure 74). L'habitation la plus proche de cette commune est située aux Ormes, à une distance de 1 360 m de l'éolienne la plus proche (E2). L'habitation la plus proche du village de Coupéville est située à 2 173 m de l'éolienne E2.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis le village de Coupéville, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 151). Dans un rayon de 5 km, l'état éolien est présent dans un angle d'occupation visuelle réduit de 20° au Sud-ouest, un angle de 24° au Sud et un angle de 2° au Sud-est. Les éoliennes du projet génèrent un nouvel angle d'occupation visuelle de 2°. En effet, sur un angle total d'occupation visuelle du projet de 17°, 15° se situe dans un angle déjà occupé par la composante éolienne. Une respiration visuelle de 287° est présente d'Ouest au Sud-est.

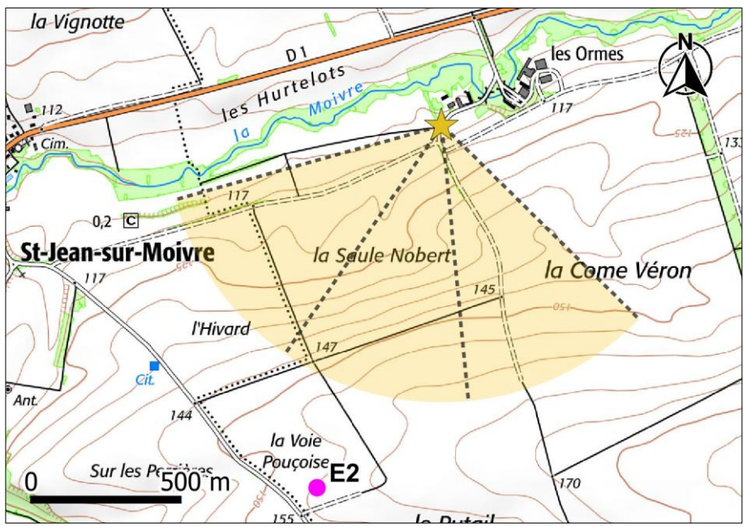
Dans le périmètre étendu à 10 km, cette respiration visuelle est réduite à 226°. L'état éolien lointain augmente l'angle d'occupation visuelle d'Ouest au Sud-est.



Carte 151 : Diagramme d'encerclement depuis Coupéville et les Ormes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Coupéville et le lieu-dit Les Ormes, ne présentent pas d'encerclement visuel, étant donné l'absence d'éoliennes au Nord du vallon de la Moivre. Un état éolien dense est présent au Sud-ouest de la commune, dans lequel viennent s'insérer les éoliennes du projet. Dans un rayon d'analyse de 5 km, ces dernières forment alors un nouvel angle d'occupation visuelle réduit à 2°. Dans un rayon d'analyse de 10 km, ce nouvel angle d'occupation visuelle de 2° persiste, mais la majorité de l'occupation visuelle du projet est située dans un angle déjà occupé par l'état éolien préexistant (15°).

a. Depuis le Sud-ouest du lieu-dit Les Ormes



Carte 152 : Localisation du point de vue du photomontage n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

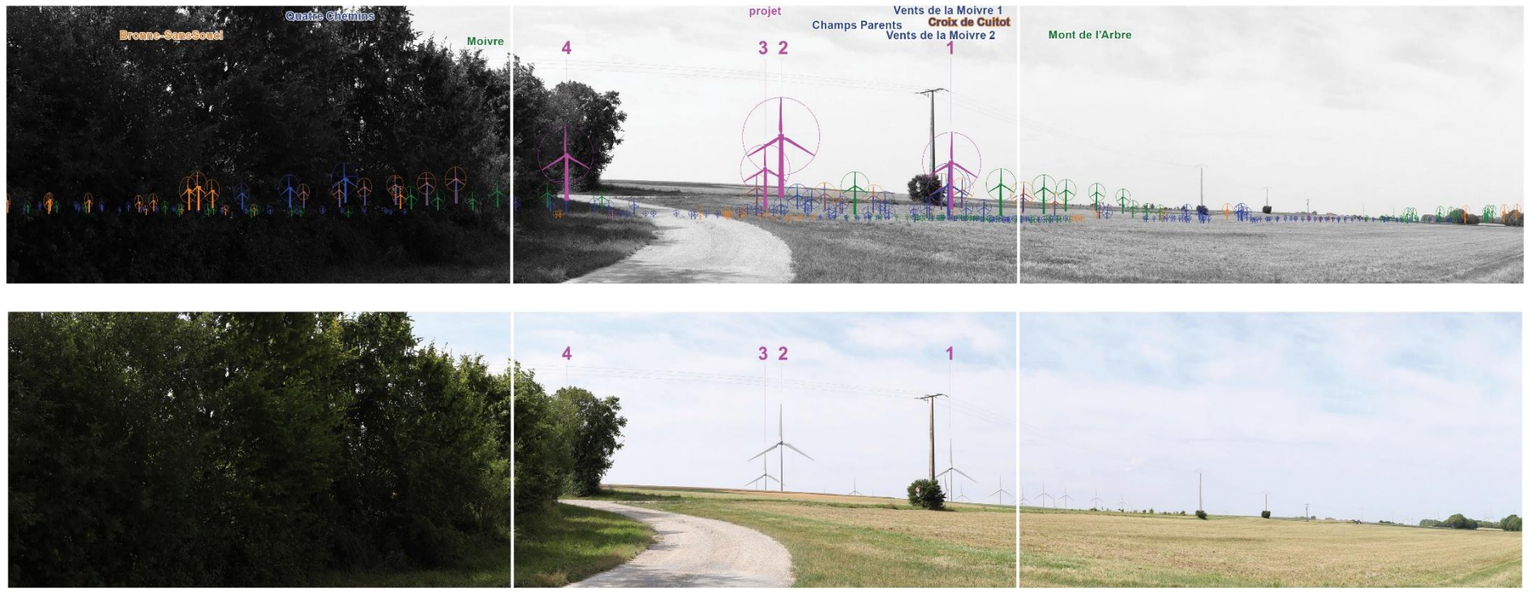


Photo 100 : Photomontages du point de vue n°6, depuis le Sud-ouest du lieu-dit Les Ormes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

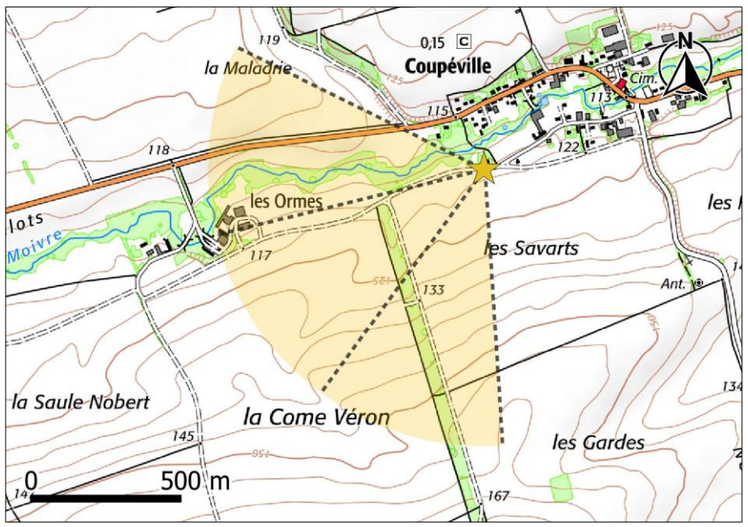
Le point de vue se place sur le coteau Sud de la Moivre, à la sortie Sud-ouest du hameau des Ormes. Les vues sur les grandes cultures sont rasantes, toutefois, un micro relief masque l'horizon et le contexte éolien éloigné. Des haies boisées ferment les vues à l'Ouest du point de vue. Le projet se pose au premier plan par rapport au contexte éolien et rapproche la composante éolienne de l'observateur. Il s'aligne dans la continuité des parcs Vents de la Moivre 1 et Mont de l'Arbre.

L'observateur voit trois éoliennes du projet. En effet l'éolienne E4 est entièrement occultée par la haie sur la gauche de la vue. L'éolienne E2 est la plus proche de l'observateur et la plus prégnante, la base de son mât, ainsi que celui de E1, est couverte par le micro relief. L'éolienne E3 est visible depuis la moitié du mât, en partie masqué par les ondulations du relief. La position proche du projet par rapport à l'observateur lui donne une importance notable par rapport aux autres parcs. Cependant l'échelle du projet est en cohérence avec les éléments visuels qui l'entourent (haies et poteau électrique).

L'incidence visuelle du projet est considérée comme modérée depuis ce point de vue. La végétation à gauche du panorama masque totalement l'éolienne E4. Les éoliennes E1, E2 et E3 ont la base de leur mât en partie masquée par le relief du coteau de la Moivre. Les éoliennes du projet sont situées dans la continuité des éoliennes du parc de Mont de l'Arbre et rapprochent la composante éolienne de l'observateur.

La végétation dense qui entoure le lieu-dit Les Ormes génère un écrin végétal limitant les vues en direction de la plaine. Ce point de vue (Photo 100) est alors situé en sortie du lieu-dit, depuis un sentier agricole, là où les éoliennes du projet peuvent être observées. L'incidence visuelle du projet pour les habitations du lieu-dit des Ormes, est alors considérée comme faible.

b. Depuis la rue d'avat, au Sud-ouest de Coupéville



Carte 153 : Localisation du point de vue du photomontage n°6 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

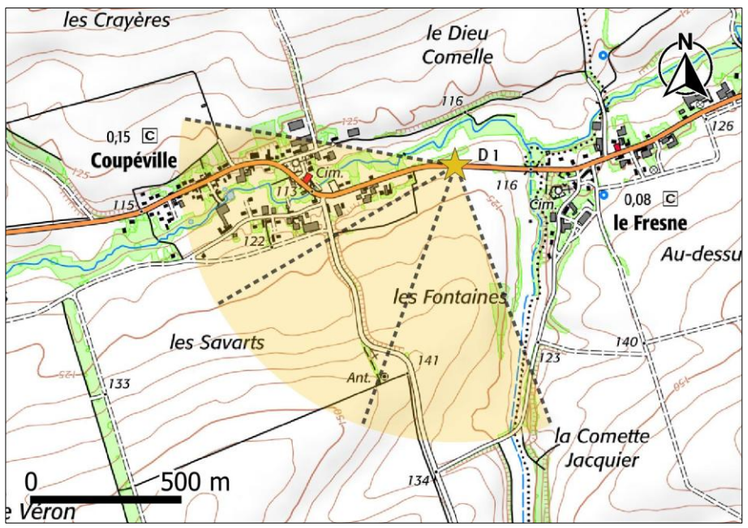
Photo 101 : Photomontages du point de vue n°6, depuis la Rue d'Avat au Sud-ouest de Coupeville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place en sortie de Coupéville, sur la route locale reliant Coupéville à Saint-Jean-sur-Moivre. Les grandes cultures offrent des vues rasantes, avec une légère ondulation qui masque les parcs éoliens lointains. La vue est fermée en direction du Nord par les boisements formant la ripisylve de la Moivre. Une bande boisée se place au centre de l'image, et filtre les vues. La composante éolienne se rapproche de l'observateur par la présence nouvelle du projet. Le projet prolonge la ligne d'éolienne formée par le parc Mont de l'Arbre.

Les éoliennes du projet sont toutes visibles. L'éolienne E2 est l'éolienne la plus proche. Sa base est occultée par le micro relief, de même pour E1, située en arrière. Les éoliennes E4 et E3 sont visible au-dessus de la moitié du mât, leur base étant masquée par le cordon végétal qui sépare les parcelles cultivées. Le projet apparaît en avant du contexte éolien et a une position dominante par rapport à l'observateur situé dans le fond de la vallée.

L'incidence visuelle du projet est modérée depuis ce point de vue. Le relief du coteau du vallon de la Moivre limite les vues lointaines en direction de la plaine. Le contexte éolien est alors partiellement visible au niveau de la ligne d'horizon. Les éoliennes du projet sont masquées à mi-hauteur de leur mât par le relief, mais implantées devant le contexte éolien, rapprochent la composante éolienne de l'observateur. Cette visibilité du projet est relativisée par la végétation dense du vallon de la Moivre, composée par sa ripisylve et les haies des jardins de particuliers, visibles à droite du panorama.

c. Depuis la route D1, en entrée Est de Coupéville



Carte 154 : Localisation du point de vue du photomontage n°11 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 102 : Photomontages du point de vue n°11, depuis la route D1, en entrée Est de Coupeville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place en fond de vallée de la Moivre, à l'entrée Est de Coupéville. Les grandes cultures offrent une vue rasante en direction du projet, modérée par la pente douce du coteau. Le projet rapproche la composante éolienne de l'observateur. Le projet s'ajoute aux groupements d'éoliennes formés par les parcs éoliens Mont de l'Arbre, Vents de la Moivre 1, Croix de Cuitot et Quatre Chemins.

Les quatre éoliennes du projet sont visibles. Leurs proportions sont cohérentes par rapport aux éléments paysagers dans le champ de vision tels que les poteaux électriques et les arbres. Elles sont visuellement en cohérence avec l'alignement formé par le parc Croix de Cuitot situé en arrière-plan. Le projet possède les éoliennes les plus proches et les plus prégnantes sur ce point de vue. Les éoliennes E4 et E3 sont visibles à mi-hauteur de mât. L'éolienne E2 est visible presque entièrement, la base étant légèrement masquée par la toiture d'un hangar agricole. L'éolienne E1 n'est visible qu'à partir des 2/3 supérieurs de son mât.

L'incidence visuelle du projet est modérée depuis ce point de vue. Le contexte éolien est partiellement visible au niveau de la ligne d'horizon, en grande partie masqué par le relief du coteau. Les éoliennes du projet rapprochent la composante éolienne du village de Coupéville où une covisibilité est possible depuis ce point de vue. Cet effet est limité par la distance d'observation, la présence d'un hangar agricole et la végétation, situés dans l'axe de visibilité du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Coupéville est considérée comme modérée. La position de l'implantation du projet, devant l'état éolien existant, renforce la visibilité de la composante éolienne. Cette visibilité est néanmoins limitée par le relief, la trame bâtie et la végétation du vallon de la Moivre. La ripisylve et les plantations des jardins de particuliers, contribuent à limiter les vues directes (Photo 101) et les covisibilités (Photo 102).

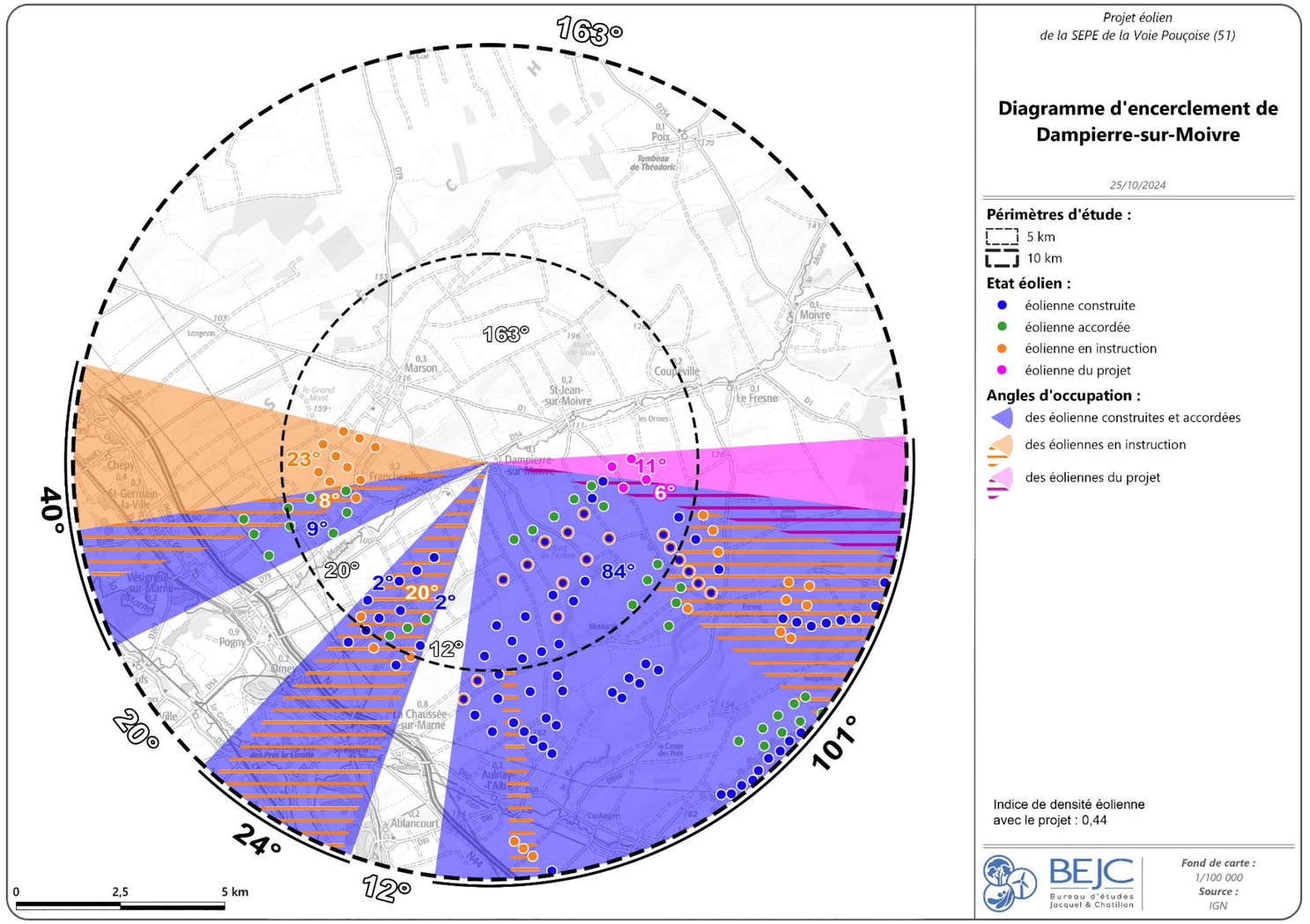
V.5.5.1.3. DAMPIERRE-SUR-MOIVRE

Figure 71 : Vue aérienne de Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Dampierre-sur-Moivre (Figure 71) est principalement implanté au Sud de la ripisylve de la Moivre, sur le coteau Sud du vallon. Le cimetière surélevé du village, entouré d'un mur de soutènement, témoigne de cette différence de niveau plutôt faible, mais suffisamment prononcée pour limiter les visibilités en direction du Sud, depuis le cœur du village. A ce relief, s'ajoute une trame bâtie composée de hangars agricoles, qui limite également les vues lointaines vers l'extérieur du village.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis le village de Dampierre-sur-Moivre, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 155). Dans un rayon de 5 km, l'état éolien occupe l'Ouest, le Sud et l'Est. Les éoliennes du projet augmentent de 11° l'angle d'occupation visuelle en direction de l'Est. Elles se superposent au contexte éolien sur un angle de 6°. Au Nord de Dampierre-sur-Moivre, une respiration visuelle de 163° existe, par l'absence d'éolienne dans cette orientation.

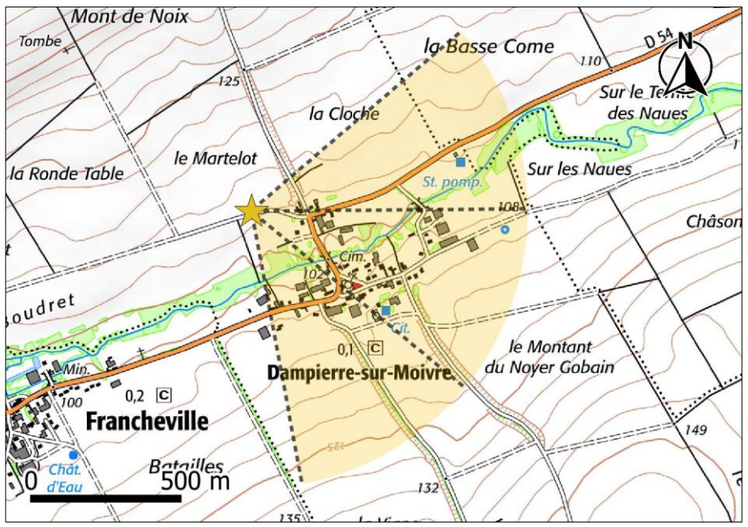
Dans le périmètre étendu à 10 km, cette respiration visuelle de 163° est conservée. Les angles d'occupation visuelle n'observent également aucune évolution entre le rayon d'analyse de 5 km et celui de 10 km.



Carte 155 : Diagramme d'encerclement depuis Dalouerre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Dampierre-sur-Moivre ne présente pas d'encerclement visuel, étant donné l'absence d'éoliennes au Nord du village. L'état éolien occupe par contre des angles en direction de l'Ouest, au Sud et à l'Est. Le projet génère alors un angle supplémentaire d'occupation visuelle de 11° à l'Est de Dampierre-sur-Moivre, mais se superpose en partie avec l'état éolien, sur un angle de 6°.

a. Depuis une route vicinale, au nord-ouest de Dampierre-sur-Moivre



Carte 156 : Localisation du point de vue du photomontage n°10 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

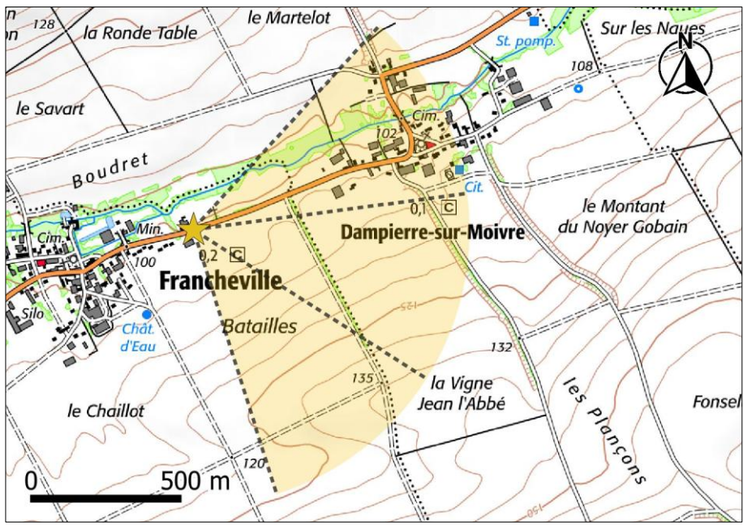
Photo 103 : Photomontages du point de vue n°10, depuis une route vicinale, au Nord-Ouest de Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se positionne sur le coteau au Nord-ouest de Dampierre-sur-Moivre. Les vues sont rasantes. Le vallon de la Moivre offre des coteaux qui montent en pente douce de part et d'autre de la rivière et masquent le contexte éolien éloigné. La ripisylve fait office de filtre visuel au second plan de la vue. Le projet s'aligne avec le parc éolien du Mont de l'Arbre.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. L'éolienne E2 est visible dans son entièreté. Les éoliennes E1 et E4, sont en partie masquées par le cordon végétal de la ripisylve, et ne sont visibles qu'à partir de la partie haute du mât. La base de l'éolienne E3 et une partie du rotor sont occultées par la trame arborée citée plus haut. Le projet est en continuité avec le parc du Mont de l'Arbre et les machines ont des dimensions proches, ce qui forme un ensemble cohérent.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. En effet, la ripisylve limite la visibilité du projet depuis les habitations de Dampierre-sur-Moivre, situées au Nord de la Moivre.

b. Depuis la route D54, en sortie Est de Francheville



Carte 157 : Localisation du point de vue du photomontage n°12 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe en fond du vallon de la Moivre, en sortie Est de Francheville. Les vues sur les grandes cultures sont ouvertes. Le fond du vallon est fermé par une ripisylve dense et un cordon végétal limite les vues en direction du projet. Le contexte éolien lointain est caché par le relief. Les éoliennes les plus proches se positionnent au sommet du coteau et derrière le cordon boisé. Le projet poursuit visuellement l'alignement des éoliennes du parc du Mont de l'Arbre, Vents de la Moivre 1 et Croix de Cuitot.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Le projet se positionne derrière le cordon boisé remontant le coteau. Les éoliennes s'alignent avec les éoliennes des trois parcs précédemment cités. Les échelles sont similaires ce qui forme des alignements cohérents. Les éoliennes E2 et E3 ne sont visibles qu'à partir de la nacelle, le mât étant masqué par le cordon végétal. L'éolienne E4 proche, laisse apparaître le haut de son mât. L'éolienne E1 est visible à la moitié de son mât. Le projet et le contexte éolien sont en partie masqués par le cordon végétal structurant qui sépare les parcelles cultivées.

Photo 104 : Photomontages du point de vue n°12, depuis la route D54, en sortie Est de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Une covisibilité entre le village de Dampierre-sur-Moivre et les éoliennes du projet existe, mais elle est limitée par une haie en bordure d'une parcelle agricole qui filtre les vues au second plan.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Dampierre-sur-Moivre est considérée comme faible. En effet, les habitations situées au Nord de la Moivre bénéficient du filtre visuel engendré par la ripisylve (Photo 101). Les habitations au Sud de la Moivre, se positionnent en point bas du coteau, qui limite les vues lointaines en direction du projet (Photo 132). En plus du relief, la trame bâtie du village, composée de hangars agricoles en périphérie, génère également des obstacles visuels. Enfin, en approche du village, depuis Francheville, la végétation en bordure de culture agricole limite la covisbilité des éoliennes du projet avec le village de Dampierre-sur-Moivre (Photo 104).

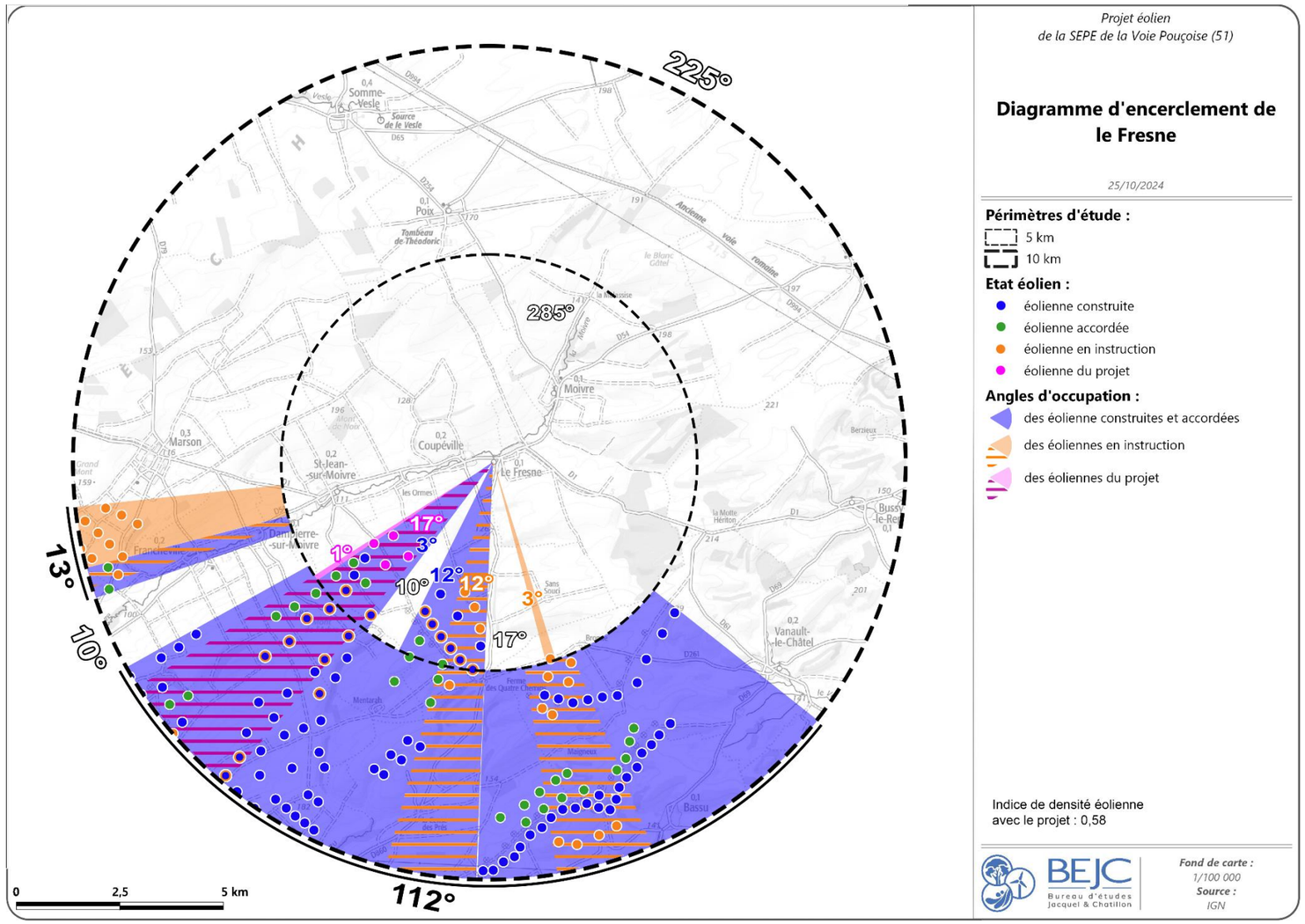
V.5.5.1.4. LE FRESNE

Figure 72 : Vue aérienne de le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Le Fresne (Figure 69) est situé en fond du vallon de la Moivre au Nord-est du projet. Une dépression du relief, majoritairement boisée, au niveau de la rue Louis Bourlier forme une barrière visuelle et limite les vues depuis le village. Par contre, le carrefour entre les routes D1 et D54 présente une ouverture visuelle rendue possible par des parcelles agricoles, en fonction des cultures en place et de la saison d'observation.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis Le Fresne, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 158). Dans un rayon de 5 km, les angles d'occupation visuelle sont présents au Sud et Sud-ouest. Les éoliennes du projet sont en majeure partie positionnées dans un angle d'occupation visuelle préexistant (17°) et contribue à un nouvel angle d'occupation visuelle de 1°. L'absence d'éoliennes au Nord et à l'Est génère une respiration visuelle de 285°.

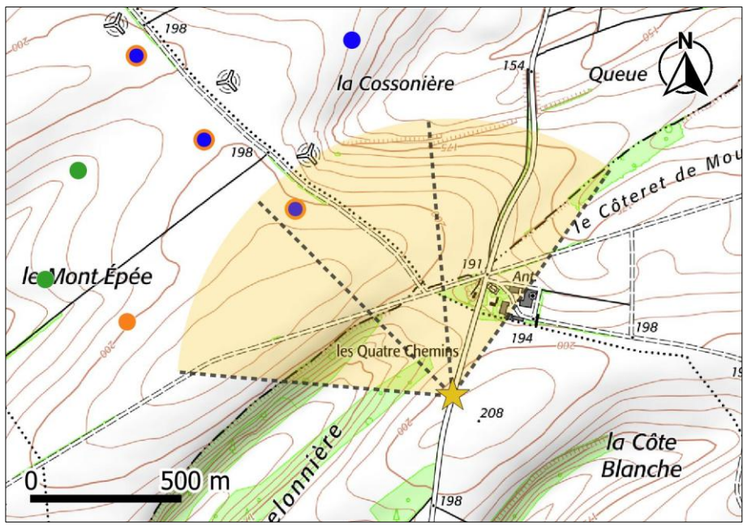
Dans le périmètre étendu à 10 km, cette respiration visuelle est réduite à 225°. L'angle d'occupation visuelle au Sud devient continu et représente 112°. Le projet est alors englobé dans cet angle d'occupation visuelle préexistant. Un angle d'occupation visuelle de 13° est présent à l'Ouest.



Carte 158 : Diagramme d'encerclement depuis Le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Le Fresne ne présente pas d'encerclement visuel, étant donné la respiration visuelle de 285° (à 5 km) et 225° (à 10 km) au Nord et à l'Est du village. Les éoliennes du projet génèrent un nouvel angle d'occupation visuelle limité de 1° puisqu'elles se situent dans un angle de vue où le contexte éolien est déjà présent (17°). Dans un rayon d'analyse de 10 km, les éoliennes du projet sont totalement situées dans un angle d'occupation visuelle préexistant.

a. Depuis le carrefour entre les routes D54 et D1, à l'entrée Est de Le Fresne



Carte 159 : Localisation du point de vue du photomontage n°17 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 105 : Photomontages du point de vue n°17, depuis le carrefour entre les routes D54 et D1 à l'entrée Est de le Fresne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place en entrée du village du Fresne dans un paysage ouvert de grandes cultures. Les vues sont rasantes, le coteau étant très peu marqué. Le village offre des boisements qui contrastent avec le plateau cultivé nu. Le paysage éolien est difficilement lisible depuis ce point de vue. Le projet s'installe en avant du contexte éolien et le rapproche du village avec le projet déposé de Bronne- Sans Souci.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes du projet se positionnent en arrière du village et le dominent visuellement. Les éoliennes E3 et E1 sont visibles depuis la moitié du mât. Les éoliennes E4 et E2 sont visibles dans leur quasi-totalité, seule la base du mât est masquée par le relief ou la végétation.

L'incidence visuelle du projet est modérée depuis ce point de vue. Le carrefour permet de positionner les éoliennes du projet dans l'axe des automobilistes, en provenance de Moivre sur la route D54, marquant un arrêt. L'absence de végétation ou de bâtiment au premier plan de l'observateur permet une vue lointaine en direction du projet. Néanmoins, la végétation et une maison de la rue Louis Bourlier masquent la base des éoliennes.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Le Fresne est considérée comme faible à modérée. En effet, des visibilités sont possibles depuis le carrefour entre les routes D54 et D1, en entrée Est (Photo 105). Ces visibilités sont néanmoins limitées depuis cette zone du village. Lorsque l'observateur continue son parcours, vers le centre du village en se rapprochant de la rue Louis Bourlier, le relief, la végétation et la trame bâtie limitent les vues en direction du projet.

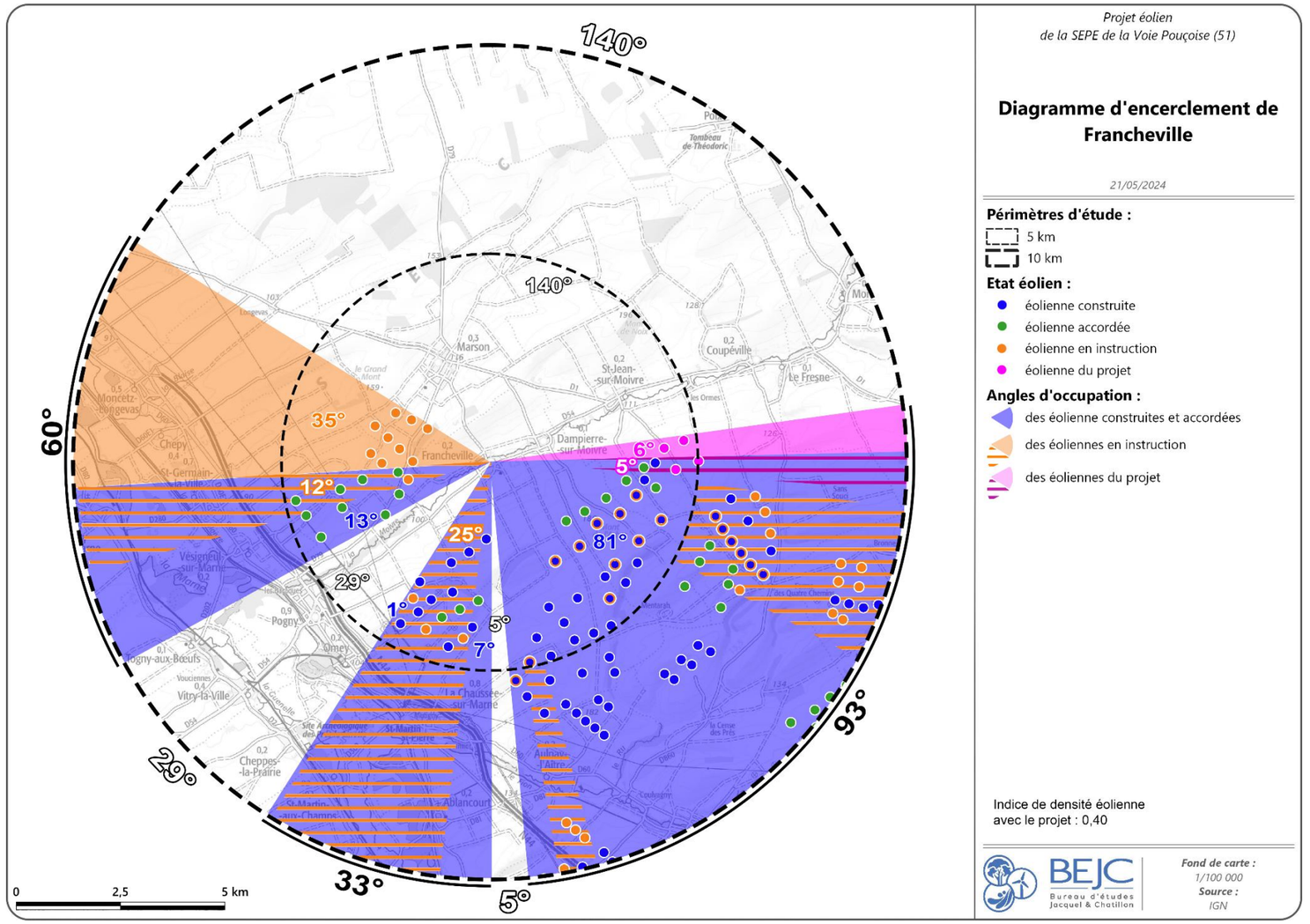
V.5.5.1.5. FRANCHEVILLE

Figure 73 : Vue aérienne de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Francheville est principalement installé au Sud de la ripisylve de la Moivre (Figure 73). La trame bâtie historique du village, construite en bordure de la route D54, constitue une barrière visuelle. En périphérie du village, le développement des habitations de type pavillonnaire permet des fenêtres visuelles, quand les jardins de particuliers ne sont pas délimités par des haies ou arborés. Enfin, des hangars agricoles à proximité des cultures, au Sud du village limitent les vues en direction de la composante éolienne.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis Francheville, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 148). Dans un rayon de 5 km, un angle de 60° d'occupation visuelle est présent à l'Ouest, un angle de 33° au Sud-ouest et un angle de 93° au Sud-est. Ce dernier angle est incrémenté de 6° par l'implantation du projet. Au Nord, un espace de respiration de 140° est présent.

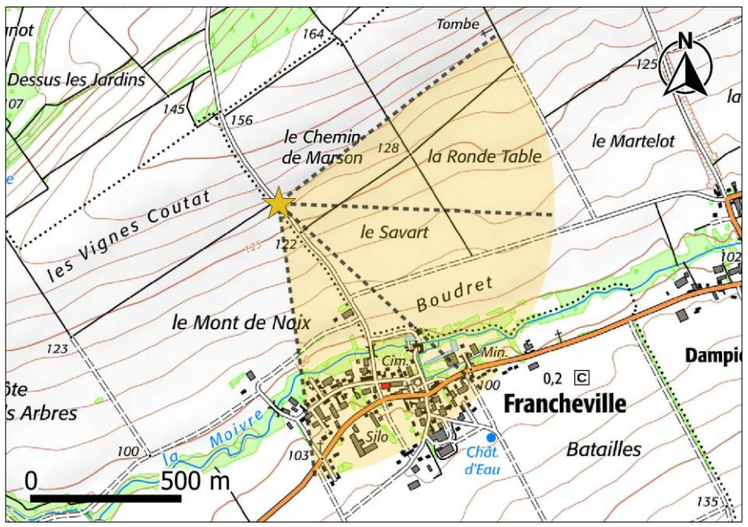
Dans le périmètre étendu à 10 km, l'ensemble de ces angles d'occupation visuelle, ainsi que l'espace de respiration visuel sont conservés. Cette situation est induite par une composante éolienne majoritairement présente dans un périmètre de 5 km autour de Francheville



Carte 160 : Diagramme d'encerclement depuis Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Francheville ne présente pas d'encerclement visuel, étant donné l'espace de respiration de 140° au Nord-est du village. Néanmoins, la composante éolienne est présente à l'Ouest, au Sud et à l'Est, sur un angle d'occupation visuelle total de 186°. Les éoliennes du projet se positionnent en marge Est de l'état éolien, et génèrent un nouvel angle d'occupation visuelle de 6°. Ce nouvel angle d'occupation visuelle est limité, car 5° de l'emprise visuelle du projet se superposent avec le contexte éolien.

a. Depuis une route vicinale, au Nord de Francheville



Carte 161 : Localisation du point de vue du photomontage n°18 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

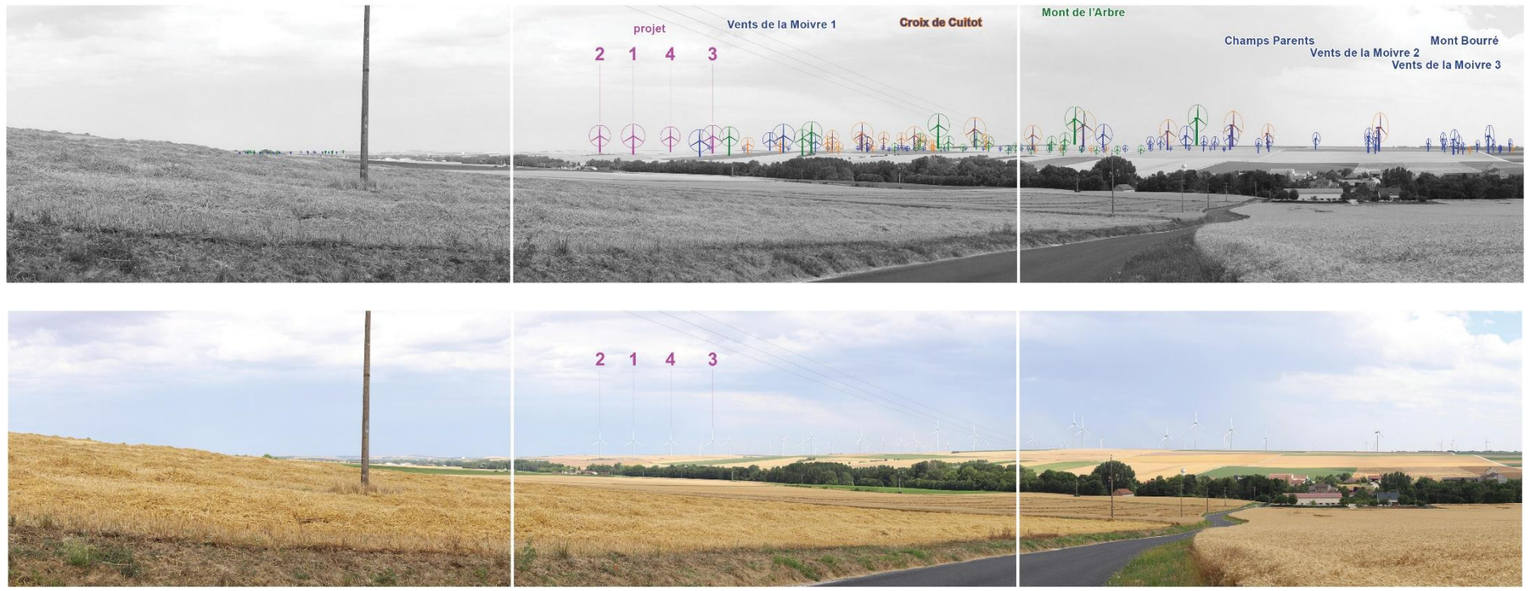


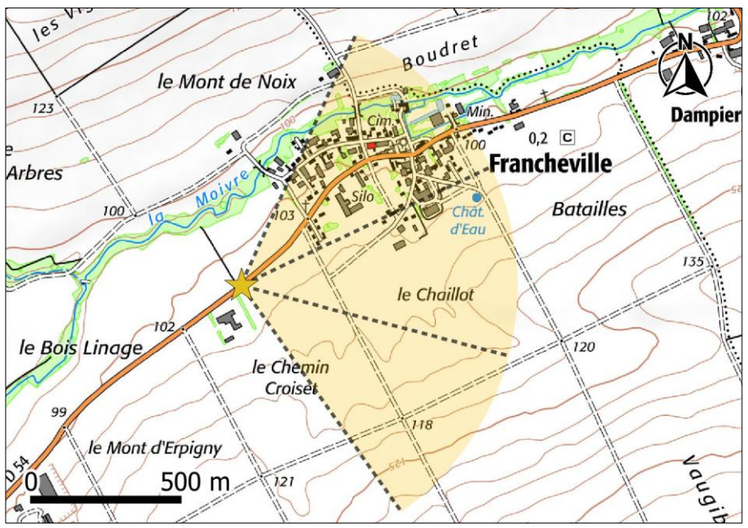
Photo 106 : Photomontages du point de vue n°18, depuis une route vicinale, au Nord de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place sur le coteau orienté Sud de la Moivre, à proximité du village de Francheville. Il offre une position dominante par rapport à la vallée, et des vues sur le contexte éolien sur le coteau opposé. Les lignes d'éoliennes sont bien lisibles, et le projet vient s'ajouter aux éoliennes des parcs de Mont de l'Arbre et Croix de Cuitot.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles entièrement. Les proportions des éoliennes du projet sont équilibrées par rapport aux projets voisins au sein desquels elles s'intègrent. La vision d'ensemble est cohérente et ne perturbe pas le regard de l'observateur.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La présence d'un contexte éolien dense permet de relativiser la prégnance des éoliennes du projet. Ces dernières se positionnent en marge de la composante éolienne avec une implantation et une hauteur visuelle en cohérence avec les éoliennes à proximité.

b. Depuis la route D54, en entrée Sud-ouest de Francheville



Carte 162 : Localisation du point de vue du photomontage n°19 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 107 : Photomontages du point de vue n°19, depuis la route D54, en entrée Sud-ouest de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place dans la vallée de la Moivre d'où l'observateur peut voir les deux versants se dessiner. Au Sud, les parcs Mont de l'Arbre, Vents de la Moivre 1 et Croix de Cuitot sont prégnants et lisibles clairement dans la direction de la vallée. Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise s'intègre dans la continuité d'un contexte éolien dense, légèrement en retrait des premiers parcs visibles.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Elles sont partiellement masquées par le relief et les éléments bâtis, qui occultent la moitié basse des mâts. Elles s'intègrent dans le prolongement des parcs de Mont de l'Arbre, Vents de la Moivre 1 et Croix de Cuitot de manière équilibrée, les échelles des parcs étant similaires.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Les éoliennes du projet sont implantées dans la continuité de l'état éolien et rapprochent la composante éolienne du village de Fancheville. Une covisibilité du village avec le projet est possible depuis ce point de vue. Néanmoins, la trame bâtie et le relief masquent en partie les éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Francheville est faible. En effet, la présence d'un état éolien dense à proximité de ce village permet de relativiser la prégnance des éoliennes du projet. La distance entre ce village et le projet, le relief, la trame bâtie et la végétation permettent de limiter les visibilités en direction du projet.

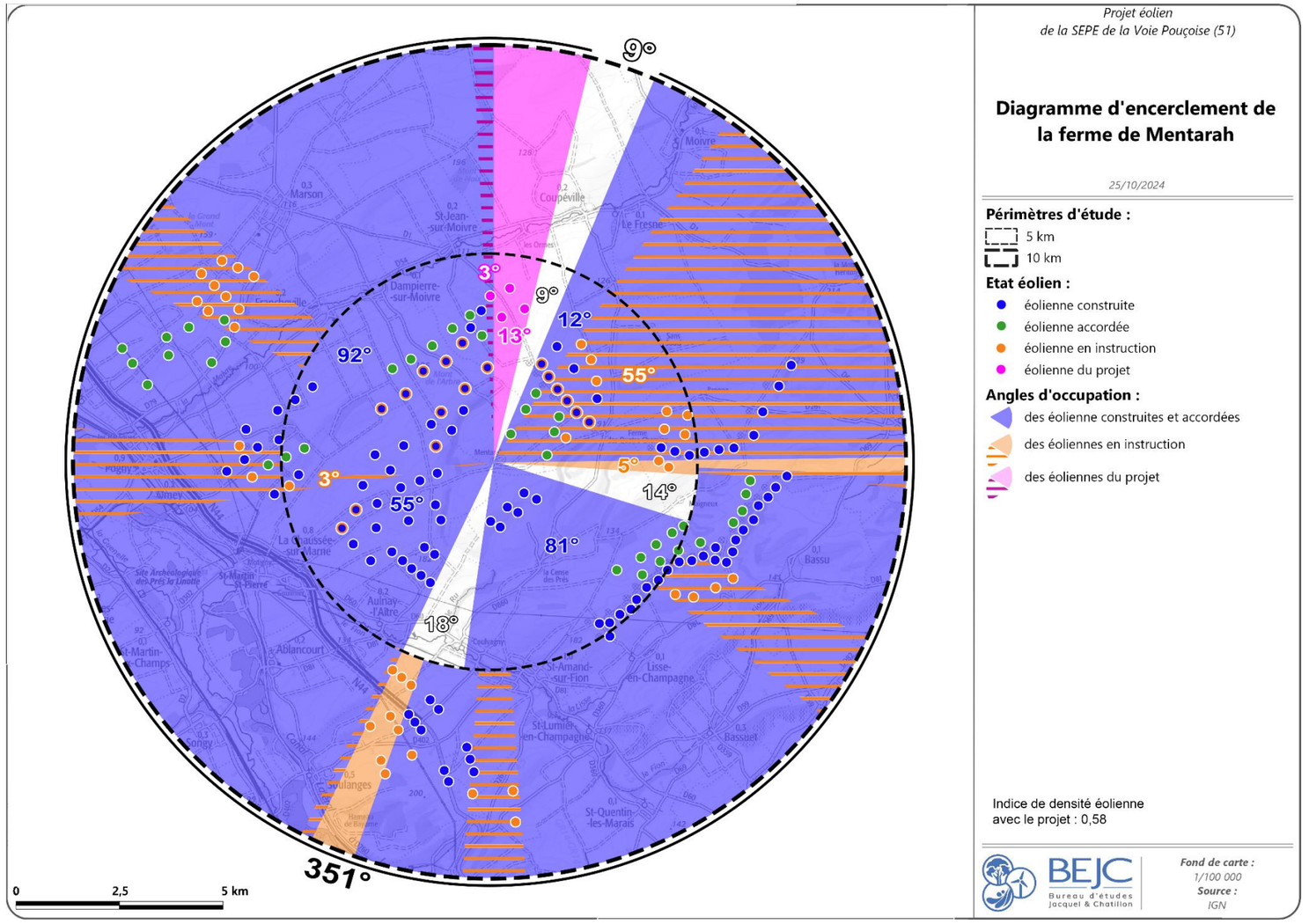
V.5.5.1.6. LA FERME DE MENTARAH

Figure 74 : Vue aérienne de la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de Mentarah (Figure 69) est située à plus de 3 km de l'éolienne la plus proche (E3), dans une dépression du relief.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis la ferme de Mentarah, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 163). Dans un rayon de 5 km, la composante éolienne occupe un angle de 166° à l'Ouest, 72° au Nord-est et 81° au Sud-est. Les éoliennes du projet constituent un nouvel angle d'occupation visuelle de 13°. 3° de l'emprise visuelle du projet se superpose avec celle de l'état éolien.

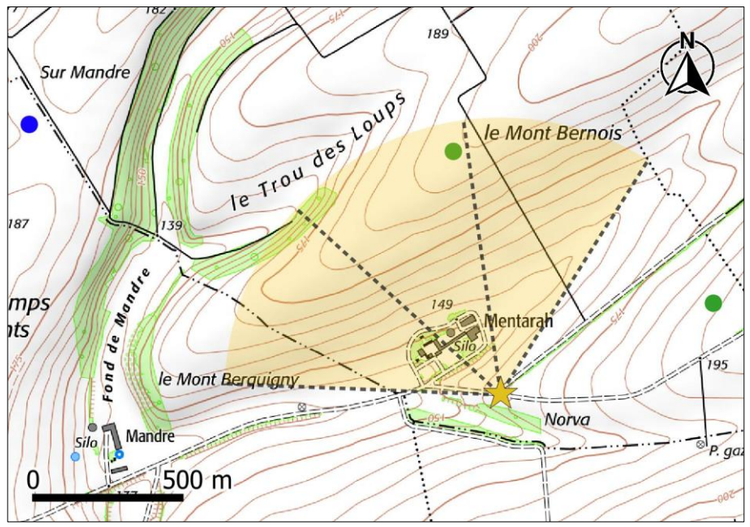
Dans un périmètre de 10 km, la ferme de Mentarah ne présente qu'un seul angle de 9° sans éoliennes. L'occupation visuelle représente alors 351° sur 360°.



Carte 163 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de Mentarah présente un encerclement visuel théorique d'après le diagramme d'encerclement (Carte 163). Les éoliennes du projet participent au renforcement de cet effet d'encerclement théorique en occupant un nouvel angle d'occupation visuelle de 13°.

c. Depuis un sentier agricole, au Sud-est de la ferme de Mentarah



Carte 164 : Localisation du point de vue du photomontage n°13 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 108 : Photomontages du point de vue n°13, depuis un sentier agricole, au Sud-est de la ferme de Mentarah (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe au creux d'un pli de terrain de la plaine agricole champenoise. Au sein de larges parcelles agricole nues, la ferme de Mentarah se distingue nettement par ses bâtiments agricoles et ses arbres plantés. La surélévation du terrain masque le contexte éolien lointain, mais laisse apparaître les parcs les plus proches. Le projet se place en arrière des parcs éoliens présents, notamment le parc de la Moivre qui domine le paysage.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes du projet ne laissent apparaître que le bout de pale supérieur qui dépasse des ondulations du relief. Les éoliennes E1 et E2 sont invisibles dans leur quasi-totalité.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Le relief, surmonté par le contexte éolien, limite les vues en direction du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la ferme de Mentarah est considérée comme nulle à faible, étant la proximité du relief qui limite les vues en direction du projet depuis la ferme.

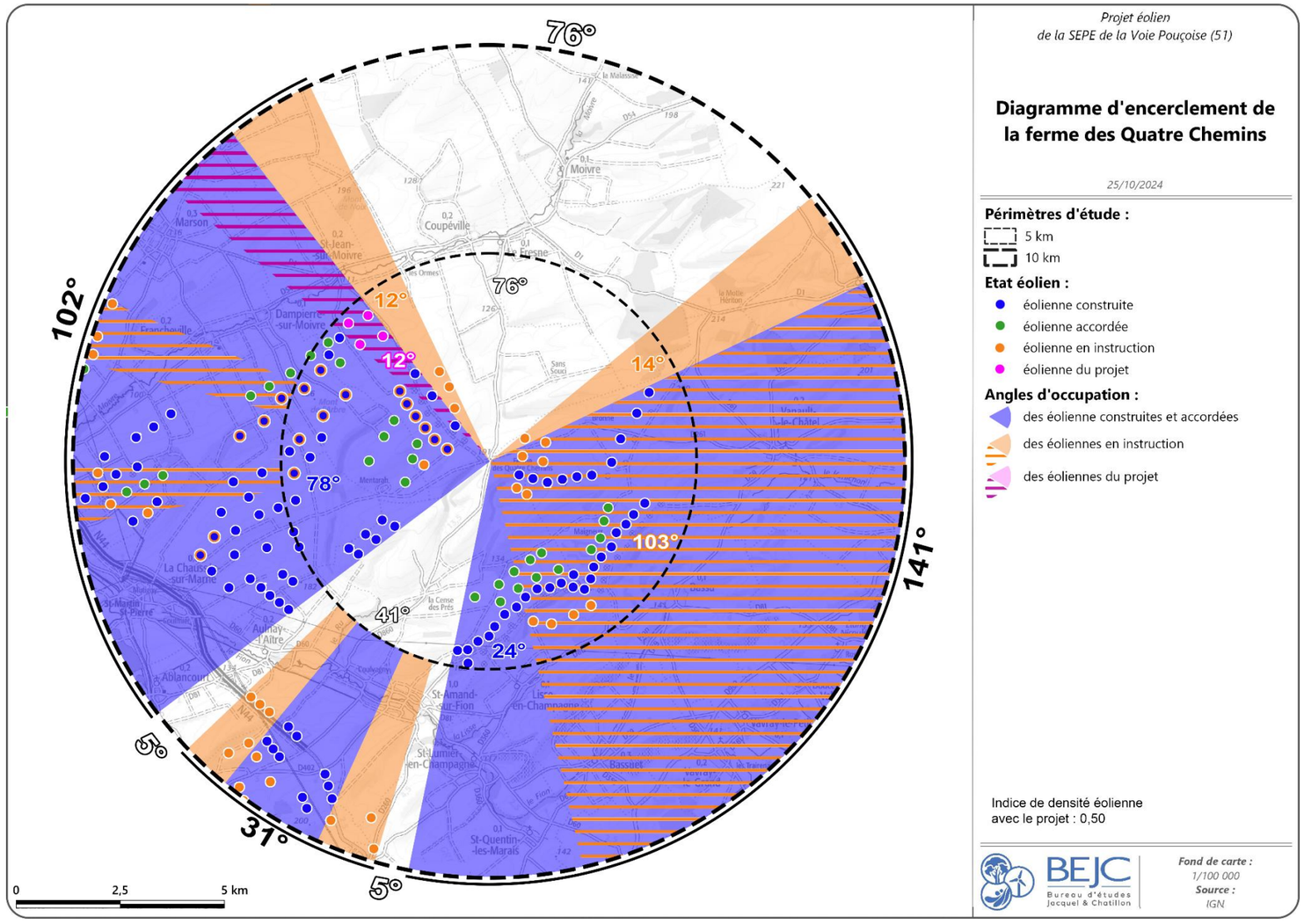
V.5.5.1.7. La ferme des Quatre Chemins

Figure 75 : Vue aérienne de la ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme des Quatre Chemins (Figure 75) présente une habitation, préservée de vues lointaines par une végétation dense, entourée de hangars agricoles.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis la ferme des Quatre Chemins, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 165). Dans un rayon de 5 km, un espace de respiration de 76° est présent en direction du Nord. La composante éolienne occupe des angles de 102° à l'Ouest et 141° à l'Est. Les éoliennes sont comprises dans l'angle d'occupation visuelle préexistant de 102°, sans contribuer à augmenter cet angle.

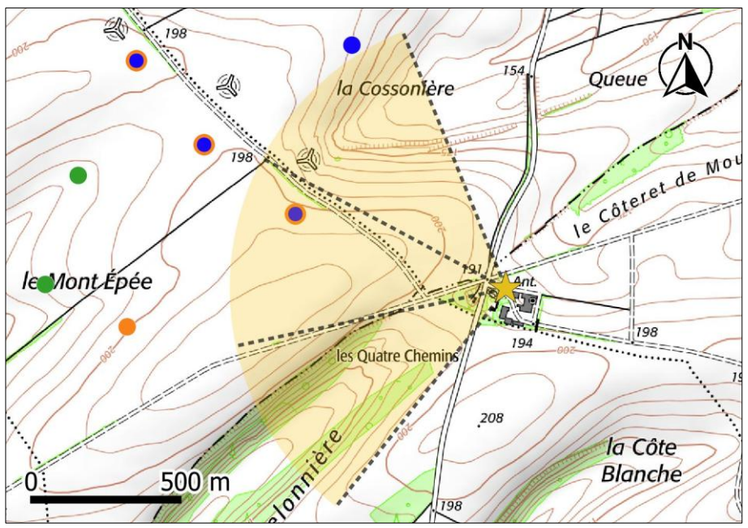
Dans un périmètre de 10 km, les angles précités sont conservés. Seul le secteur Sud-ouest présente un nouvel angle d'occupation visuelle de 31°.



Carte 165 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme des Quatre Chemins présente un risque d'encerclement visuel théorique (Carte 165) qui n'est pas induit par le projet. En effet, ce dernier se positionne dans un angle d'occupation visuelle préexistant.

a. Depuis l'entrée de la ferme des Quatre Chemins



Carte 166 : Localisation du point de vue du photomontage n°14 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

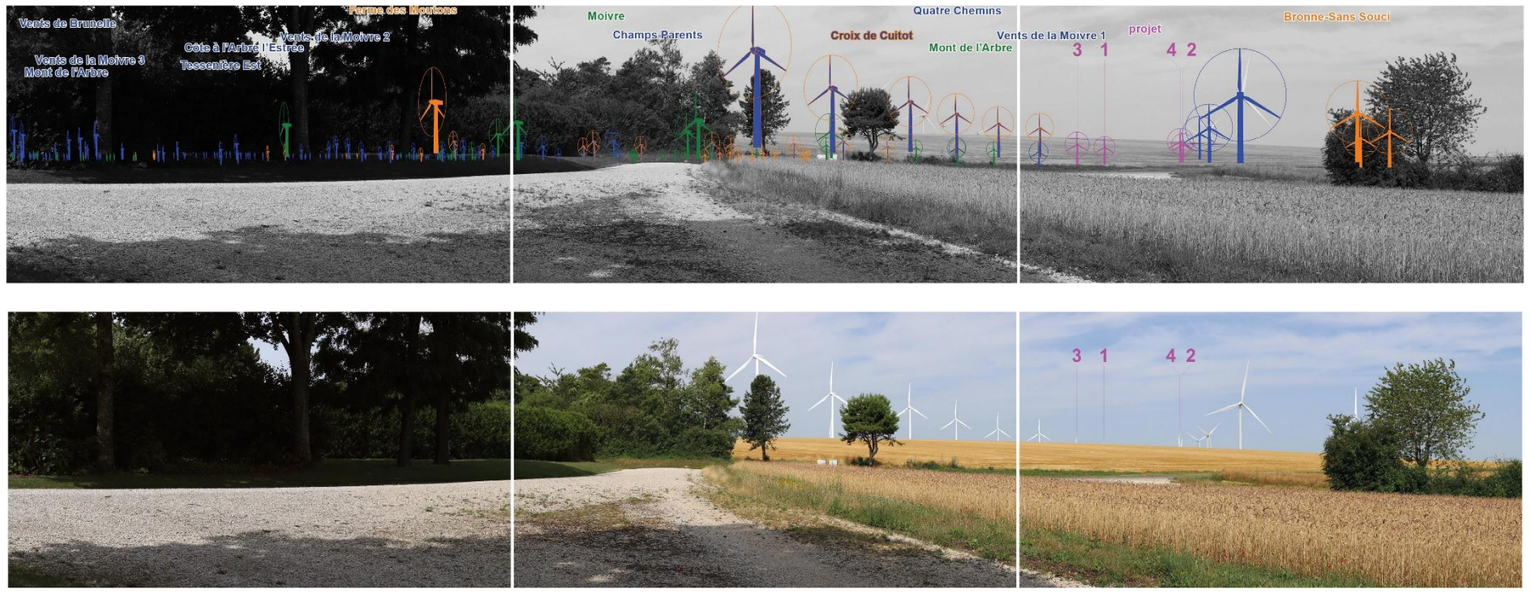


Photo 109 : Photomontages du point de vue n°14, depuis l'entrée de la ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se localise sur une entrée de propriété, la moitié droite de la vue offre une vue ouverte sur les champs, tandis que les vues de la moitié gauche sont fermées par la végétation plantée de la ferme des Quatre Chemins qui masque une partie du contexte éolien. Le projet s'intègre nettement dans la continuité des alignements d'éoliennes des parcs Quatre Chemins construits et en renouvellement.

Les quatre éoliennes du projet sont visibles. Elles sont positionnées en arrière-plan du contexte éolien proche, et sont majoritairement occultées par une ondulation douce du relief. L'éolienne E4 est visible depuis la nacelle, et l'éolienne E2 depuis la base de la pale supérieure. Seul le bout de pale supérieur est visible des éoliennes E3 et E1. Les éoliennes du projet masquées par le relief sont dans l'alignement visuel des parcs Quatre Chemins construits et en projet de renouvellement.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La végétation dense à proximité de la ferme des Quatre Chemins limite le champ visuel au premier plan. En direction du projet, le relief masque en grande partie les éoliennes du projet, situées dans les perspectives des éoliennes du parc de Quatre Chemins.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la ferme de Quatre Chemins est considérée comme nulle à faible. En effet, la végétation à proximité directe de l'habitation masque les vues en direction du projet. Néanmoins, les pales des éoliennes du projet sont visibles depuis la sortie Nord de la ferme.

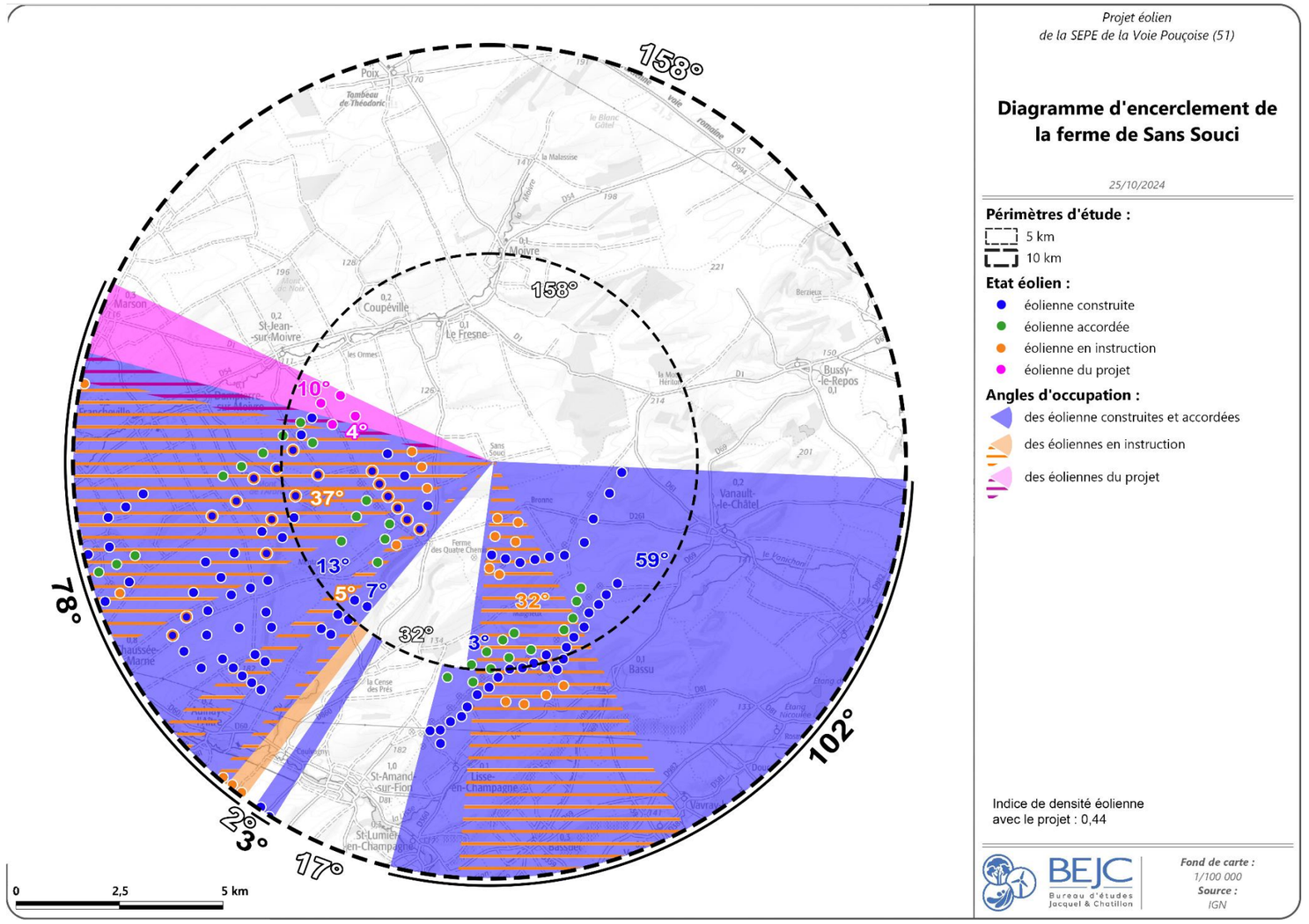
V.5.5.1.8. LA FERME DE SANS SOUCI

Figure 76 : Vue aérienne de la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de Sans Souci (Figure 76) est organisée en un ensemble de hangars au Nord et une habitation au Sud, entourée de végétation. Cet ensemble de filtres visuels permet de limiter les vues en direction du projet, depuis la zone habitée.

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis la ferme de Sans Souci, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 167). Dans un rayon de 5 km, l'état éolien occupe deux angles, un de 74° à l'Ouest et un second de 94° au Sud-est. Les éoliennes du projet génèrent un nouvel angle d'occupation de 10° en direction du Nord-ouest, et se superposent à l'état éolien sur un angle de 4°. Un espace de respiration de 158° est présent au Nord-est.

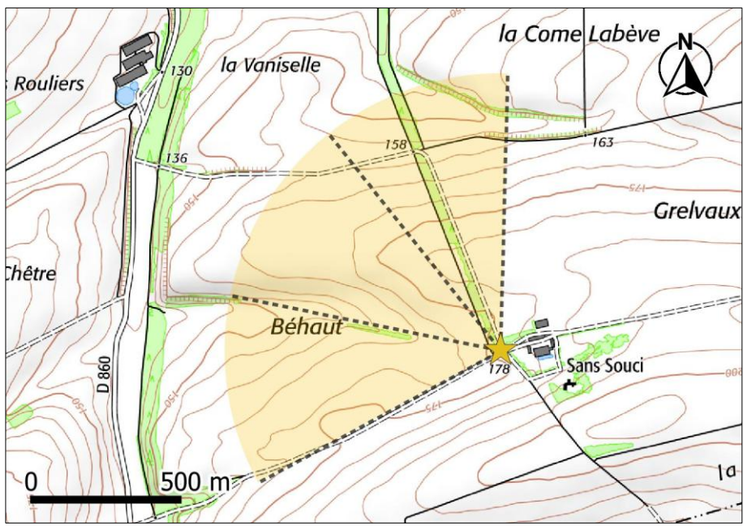
Dans un périmètre de 10 km, l'espace de respiration de 158° est conservé. L'angle d'occupation visuelle Ouest est augmenté à 78° par la présence d'un parc en instruction au Sud-ouest. L'angle d'occupation visuelle Sud-est augmente également et atteint 102°



Carte 167 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de Sans Souci ne présente pas de risque d'encerclement visuel (Carte 167) étant donné l'espace de respiration de 158° en direction du Nord-est. Le projet, étant implanté dans le prolongement de l'état éolien, 4° de son emprise visuelle est située dans un angle d'occupation visuelle préexistant, mais il génère un nouvel angle d'occupation visuelle de 10°.

a. Depuis un sentier agricole, à l'Ouest de la ferme de Sans Souci



Carte 168 : Localisation du point de vue du photomontage n°15 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

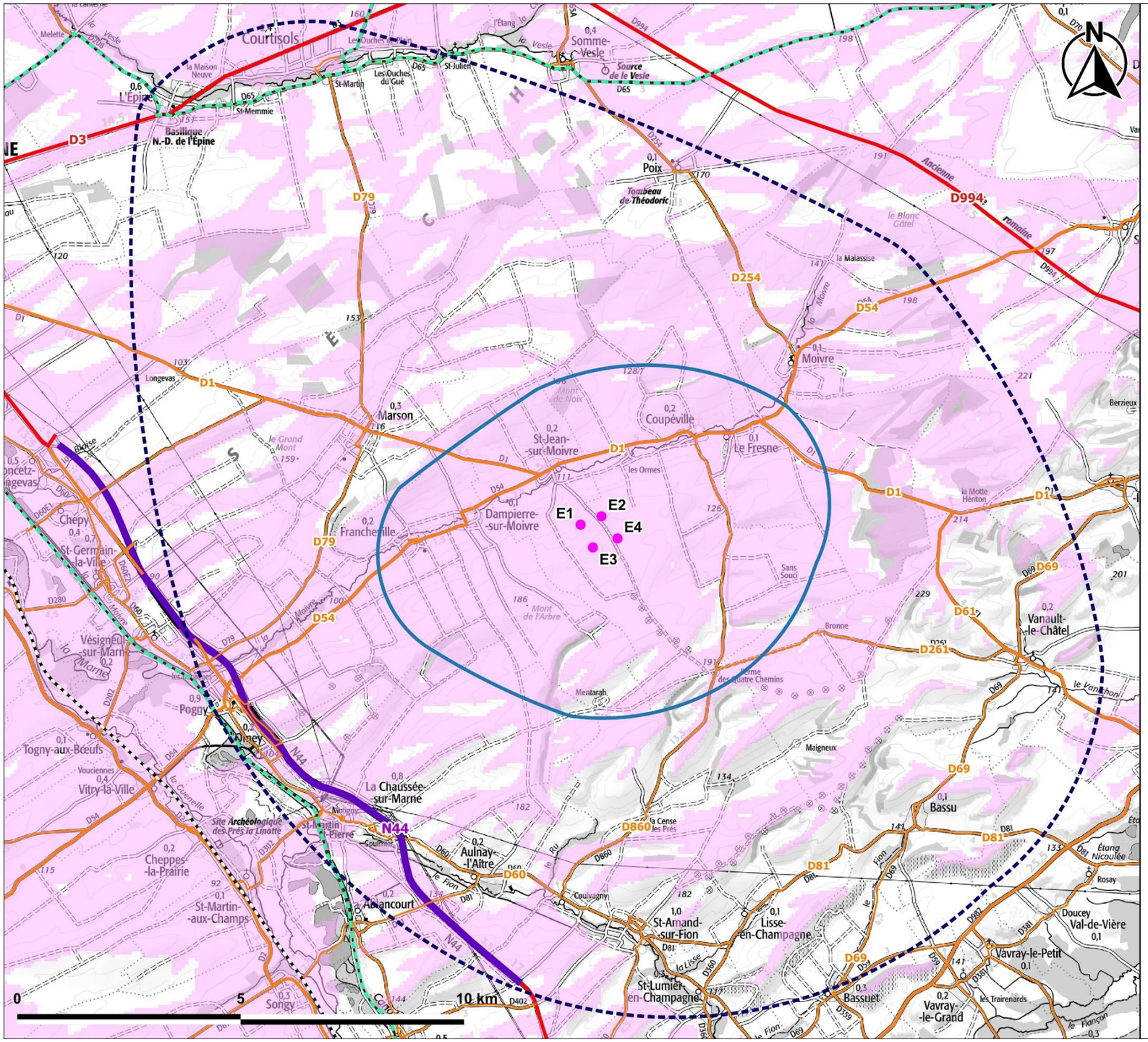
Photo 110 : Photomontages du point de vue n°15, depuis un sentier agricole, a l'Ouest de la ferme de Sans Souci (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place dans le paysage champenois de grandes cultures marqué par d'amples ondulations. L'observateur se place à proximité de la ferme de Sans Souci. L'alignement du parc éolien des Quatre Chemins apparaît clairement à la vue, le contexte éolien plus lointain devient plus confus. Le projet augmente l'emprise visuelle de la composante éolienne vers le Nord dans le paysage.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Elles s'intègrent de façon cohérente dans le paysage éolien, en termes de disposition et d'échelle.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Le relief masque en partie la base des mâts des éoliennes du projet. De plus, ces dernières sont situées dans le prolongement d'un état éolien dense, dont les éoliennes plus proches, présentent une prégnance plus élevée.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la ferme de Sans Souci est considérée comme nulle à faible. En effet, depuis l'habitation, les vues sont limitées par la végétation et les hangars agricoles. Depuis la sortie Nord-ouest de la ferme, des vues en direction du projet sont possibles, mais la prégnance des éoliennes du projet est relativisée par le relief et le contexte éolien.



Projet de parc éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Axes de découverte et zones d'influence visuelle du projet (détail)

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Environnement et Energies
www.be-jc.com

31/10/2024

LEGENDE

- Eolienne du projet

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché

Axes de découverte :

- Voie ferrée
- Autoroute et voie rapide
- Liaison principale
- Liaison secondaire
- Liaison secondaire

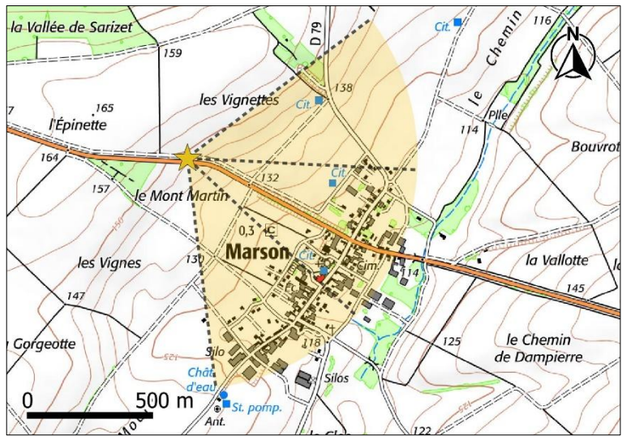
Zone d'influence visuelle (d'après la ZIP avec nue hauteur en bout de pale de 168.5 m) :

- Une ou plusieurs éoliennes du projet visible

Carte 169 : Zone d'influence visuelle du projet et axes de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon

V.5.5.2. Les axes de proximité

V.5.5.2.1. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D1



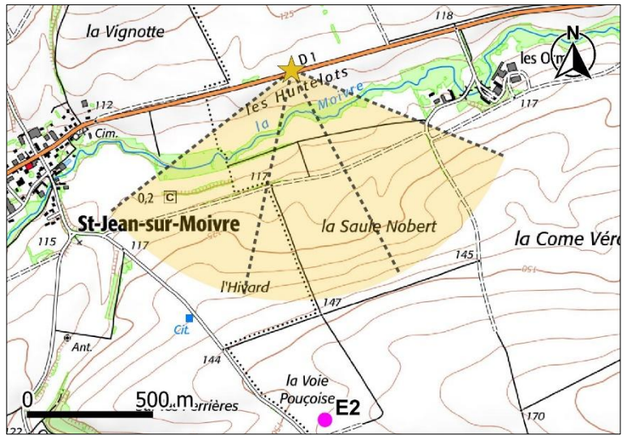
Carte 170 : Localisation du point de vue du photomontage n°22 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se localise sur le versant orienté Sud-est du cours d'eau La Marsonne, un affluent de la Moivre. Les deux vallons forment d'amples ondulations qui masquent en partie l'état éolien. Les parcs sont loins de l'observateur et sont visibles derrière le coteau. Les lignes d'éoliennes sont peu lisibles, cependant le projet s'intègre dans un contexte éolien dense et lointain et ne perturbe pas l'organisation visuelle.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Elles sont masquées par le relief et une bande boisée jusqu'à la moitié du mât. Les éoliennes du projet sont légèrement plus prégnantes que les éoliennes qui leurs sont immédiatement voisines.

Photo 111 : Photomontages du point de vue n°22, depuis la route D1, en entrée Nord-ouest de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La dépression du relief où est implanté le village de Marson permet de voir l'état éolien par-dessus la trame bâtie du village, depuis ce point haut de la route D1. Les éoliennes du projet sont alors en covisibilité avec le village. Mais leur prégnance est limitée par leur distance avec l'observateur et un état éolien dense sur la ligne d'horizon.



Carte 171 : Localisation du point de vue du photomontage n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe sur la Départementale D1 entre Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville. Les vues sont ouvertes sur les grandes cultures, et seulement fermées par le cordon végétal de la ripisylve dans le creux de la vallée de la Moivre. Le projet se positionne en avant des autres parcs par rapport à l'observateur, il rapproche la composante éolienne de ce dernier.

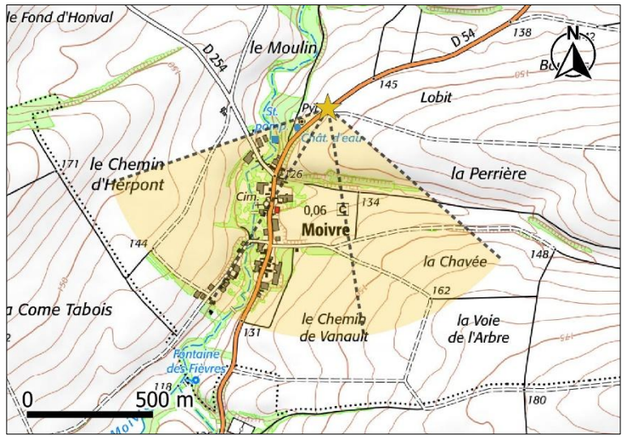
Les quatre éoliennes du projet sont visibles, elles sont seulement masquées à leur base par le revers du coteau de la Moivre. L'éolienne E2 est la plus proche de l'observateur et la plus prégnante. Les éoliennes du projet dominent le paysage par rapport à la vallée et aux boisements. L'alignement avec les autres parcs est peu lisible sur cette vue.

Photo 112 : Photomontages du point de vue n°3, depuis la route D1, entre Coupéville et St-Jean-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est modérée depuis ce point de vue. Une végétation moins importante de la ripisylve de la Moivre, dans l'axe d'observation du projet permet une fenêtre visuelle. Depuis ce tronçon de la route D1, ce sont les éoliennes du projet qui sont les plus proches de l'observateur, par rapport au contexte éolien visible en arrière-plan. De ce fait, leur prégnance est forte depuis ce point de vue. Néanmoins, cette vue reste limitée par une observation lors d'un transit en direction de St-Jean-sur-Moivre. Le mouvement de l'observateur limite le temps d'exposition, aussi, les éoliennes du projet ne sont pas situées dans l'axe de la voirie et donc, dans le champ visuel des usagers de cette route.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D1 est nulle à faible. En effet, des tronçons de cette route ne sont pas situés en zone d'influence visuelle du projet (Carte 169), notamment au Sud-est de Marson et de Longevas. Depuis les tronçons les plus proches du projet (Photo 112), des visibilités sont possibles avec une prégnance des éoliennes du projet, mais très ponctuellement.

V.5.5.2.2. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 54



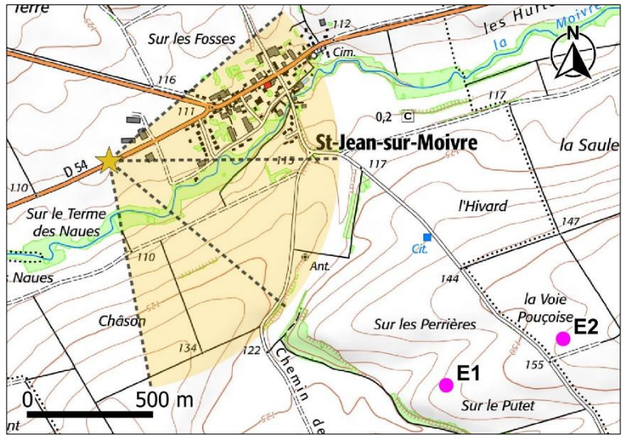
Carte 172 : Localisation du point de vue du photomontage n°21 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place sur un coteau de la Moivre, au Nord du village du même nom. Le motif de la vallée créée un relief courbé qui masque les vues lointaines. Ce relief est visuellement renforcé par une ripisylve épaisse en fond de vallée qui filtre les vues. La composante éolienne est peu visible depuis ce point de vue. Le projet vient se placer à l'avant du contexte éolien et rapprocher la composante éolienne de l'observateur.

Les éoliennes E4 et E3 sont invisibles, masquées entièrement par la trame arborée de la vallée. L'éolienne E2 est visible à partir de la moitié du mât. L'éolienne E1 est seulement visible à partir du bout de la pale supérieure. Le projet est donc peu visible de ce point de vue.

Photo 113 : Photomontages du point de vue n°21, depuis la route départementale 54 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La végétation du vallon de la Moivre situé dans l'axe d'observation du projet, filtre les vues. Depuis ce point haut de la route D54, les ondulations du relief limitent les vues de part et d'autre de la route.



Carte 173 : Localisation du point de vue du photomontage n°4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place sur la départementale D54, à l'entrée Sud-Ouest de Saint-Jean-sur-Moivre. Les vues ouvertes sur les grandes cultures sont ici restreintes par les arbres composant la ripisylve de la Moivre. La vallée forme un léger creux au-delà duquel apparaissent les éoliennes. Le projet se situe en avant des autres parcs éoliens et rapproche la composante éolienne de l'observateur, ainsi que des habitations de Saint-Jean-sur-Moivre. Il entre en résonance avec l'alignement du parc du Mont de l'Arbre.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. L'éolienne E1 est située en avant, elle est visible depuis le haut du mât. L'éolienne E2 est presque visible dans son entièreté, la cime des arbres masquant légèrement la base du mât. L'éolienne E3 ne laisse apparaître que la partie supérieure du rotor, pour le reste, elle est masquée par le cordon végétal. L'éolienne E4 est en retrait, et apparaît derrière les boisements qui font l'effet d'un filtre. Elle est principalement visible à partir de la nacelle.

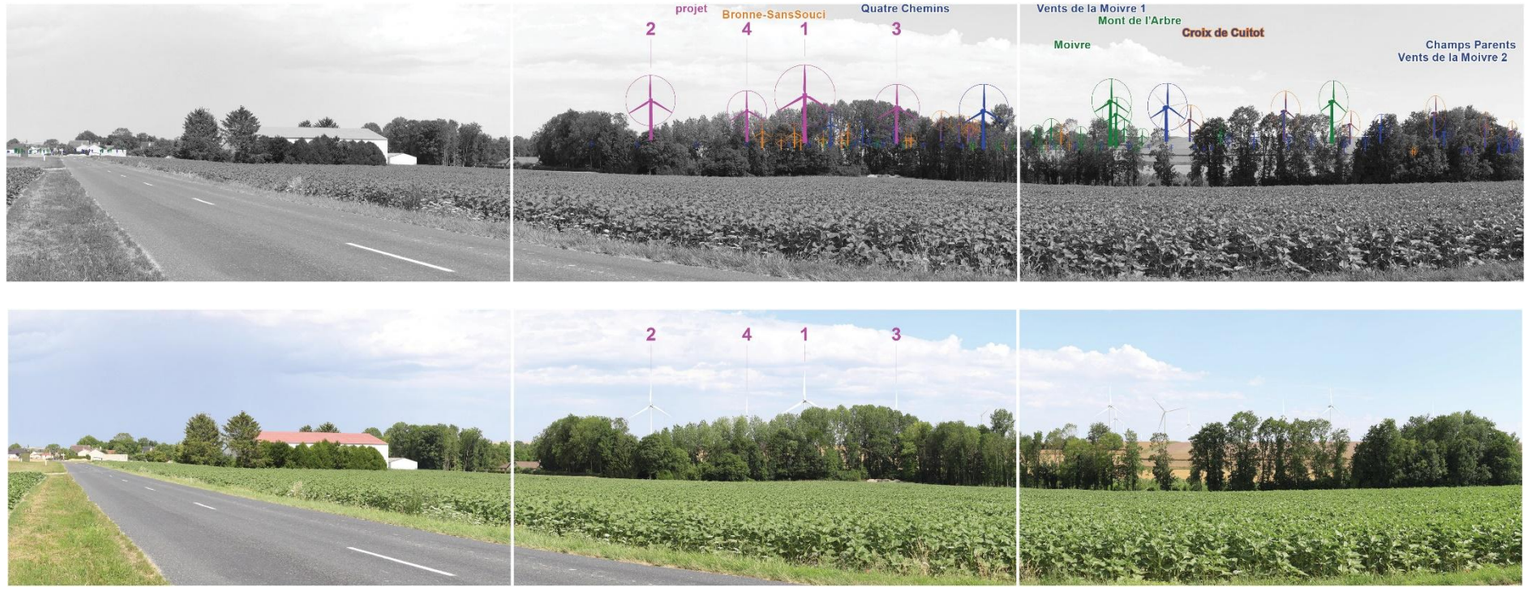
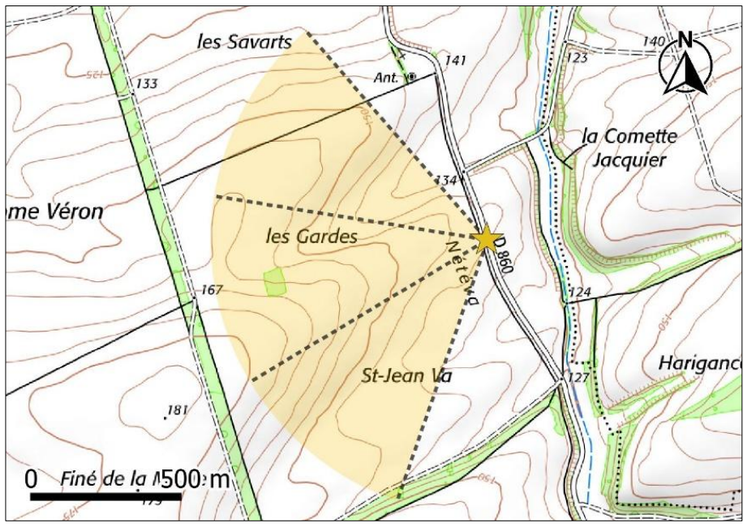


Photo 114 : Photomontages du point de vue n°4, depuis la route départementale 54 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est modérée depuis ce point de vue. La proximité de l'observateur avec les éoliennes du projet leur octroie une prégnance plus élevée que celle du contexte éolien, également visibles. Depuis ce tronçon de la route D54, cette vue reste limitée par une observation lors d'un déplacement en direction de St-Jean-sur-Moivre. Le mouvement de l'observateur limite le temps d'exposition, aussi, les éoliennes du projet ne sont pas situées dans l'axe de la voirie et donc, dans le champ visuel des usagers de cette route.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D54 est nulle à faible. En effet, des tronçons de cette route ne sont pas situés en zone d'influence visuelle du projet (Carte 169), notamment au Nord de Moivre et au niveau de Pogny. Depuis les tronçons les plus proches du projet (Photo 114), des visibilités sont possibles avec une prégnance des éoliennes du projet, mais très ponctuellement.

V.5.5.2.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 860



Carte 174 : Localisation du point de vue du photomontage n°7 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place au sein des cultures sur la D860 au Sud de Coupéville. Les grandes cultures offrent une vue rasante avec un micro relief qui masque le contexte éolien lointain par des ondulations. Les vues sont légèrement restreintes par une large bande boisée au Sud, ainsi que sur le haut du relief. Le projet rapproche la composante éolienne de l'observateur de concert avec le projet de Bronne- Sans Soucis. Le projet s'insère en avant du contexte éolien.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. L'éolienne E4 est en partie masquée par la douce ondulation du relief, jusqu'aux 2/3 de la hauteur du mât. Les éoliennes E1, E2 et E3 laissent à voir la partie supérieure du rotor, cependant le reste de l'éolienne est masqué par le relief et les cultures.

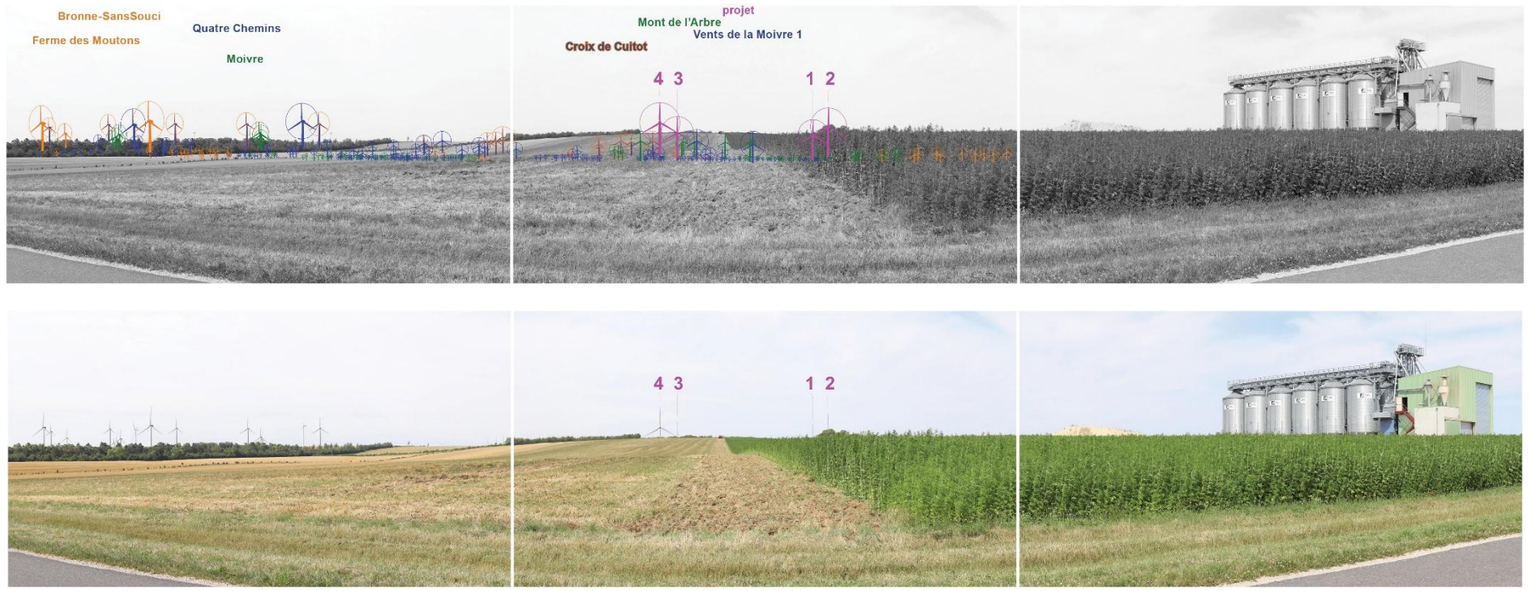


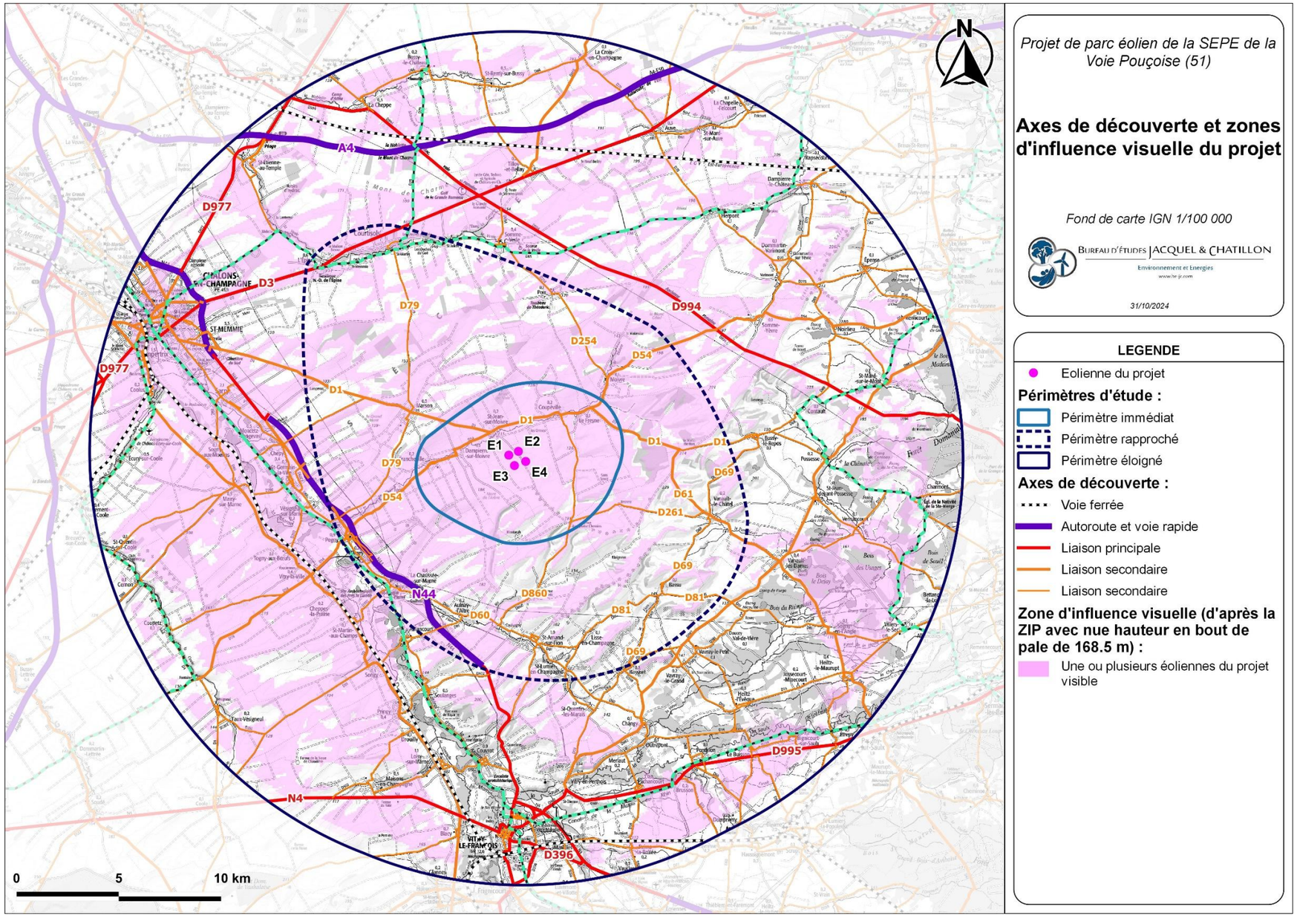
Photo 115 : Photomontages du point de vue n°7, depuis la Route entre Coupéville et La Cense-des-Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Le tronçon de la route D860 à proximité du projet circule au sein d'une dépression du relief. Les éoliennes du projet, situées dans un axe d'observation perpendiculaire à l'axe de circulation, sont alors en partie masquées par le relief. De plus, le contexte éolien est déjà visible depuis ce tronçon de la route D860.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D860 est considérée comme nulle à faible. Nulle, depuis les tronçons situés hors des zones de visibilités théoriques du projet. A faible, depuis le tronçon à proximité du projet (Photo 115).

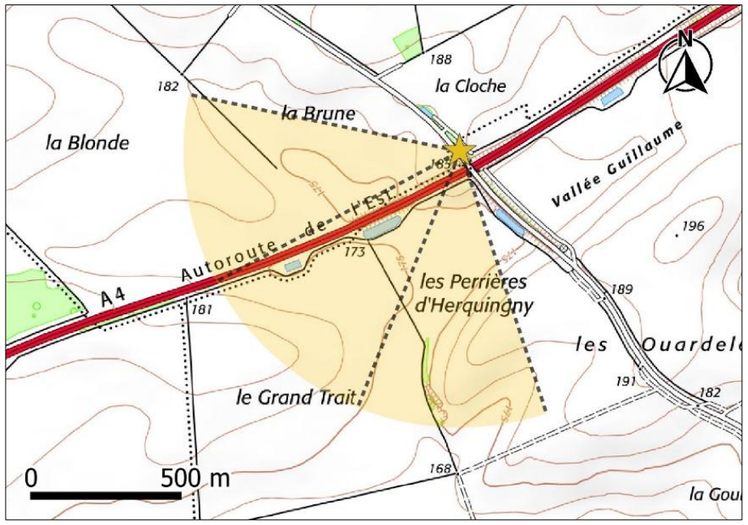
V.5.6. LE MACRO-PAYSAGE

V.5.6.1. Les axes de découvertes



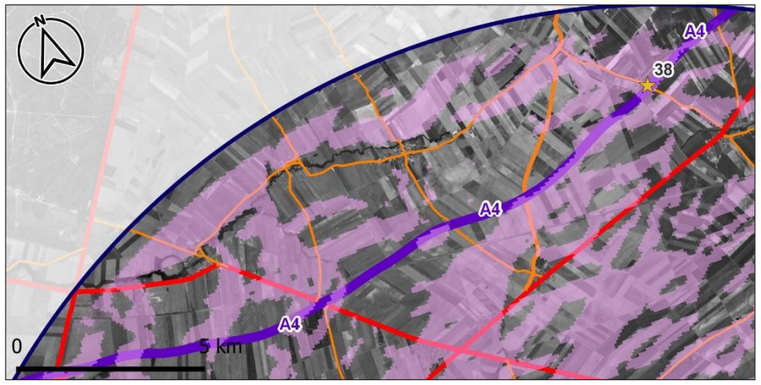
Carte 175 : Axes de découverte et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.6.1.1. L'AUTOROUTE 4



Carte 176 : Localisation du point de vue du photomontage n°38 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 116 : Photomontages du point de vue n°38, depuis l'Autoroute 4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 177 : Localisation du photomontage situé le long de l'autoroute 4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

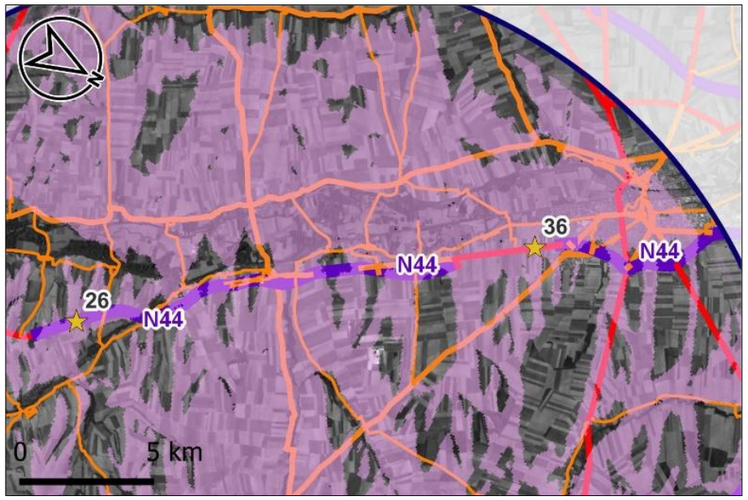
Le point de vue se place au Nord du projet à proximité de l'Autoroute de l'Est. Le terrain cultivé presque plan offre des vues rasantes et un paysage ouvert, ponctué de haies et de boisements. La composante éolienne se perçoit dans le lointain, légèrement masquée par le relief. Le projet s'insère en amont de ce contexte éolien dense et peu lisible.

Les quatre éoliennes du projet sont visibles. Le micro relief les masque jusqu'à la nacelle. La distance du projet par rapport à l'observateur le rend peu perceptible.

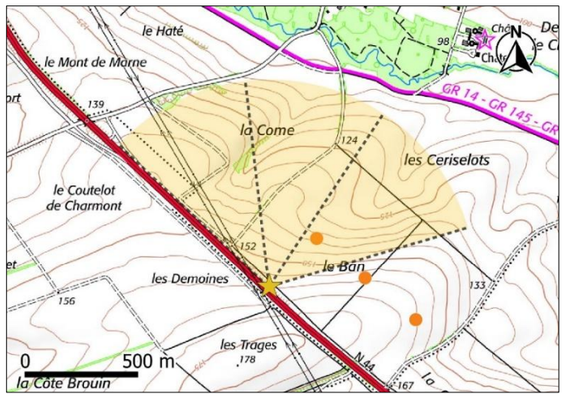
L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, à proximité de l'autoroute 4. Les éoliennes du projet, présentes au niveau de la ligne d'horizon sont difficilement perceptibles, étant donné la distance de plus de 18 km avec l'observateur.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur l'autoroute A4 est considérée comme nulle. Bien que des tronçons soient présents en zone de visibilité potentielle (Carte 177) l'orientation de cet axe routier, perpendiculairement à l'axe de vue du projet, limite la présence des éoliennes du projet dans le champ visuel des automobilistes. De plus, la distance entre elles et les automobilistes, ainsi que la vitesse de circulation, limite le temps d'exposition et leur prégnance.

V.5.6.1.2. LA ROUTE NATIONALE 44



Carte 178 : Localisation des photomontages situés le long de la route nationale 44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 179 : Localisation du point de vue du photomontage n°26 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se positionne sur un point haut entre les vallées du Fion et de la Marne où passe la route nationale N44. Le paysage de grandes cultures ouvert offre des vues rasantes. Le relief est structuré par de larges ondulations. Il est dessiné par de longues bandes arborées formées par la ripisylve du Fion et des haies agricoles. Le contexte éolien est visible bien que les parcs les plus éloignés soient masqués par le relief. Le parc d'Aulnay-l'Aître longe la vallée, au contraire de Mont de l'Arbre et Vents de la Moivre 4 qui se positionnent en perpendiculaire de la vallée. Le projet s'insère dans ce contexte éolien difficilement lisible en arrière-plan.

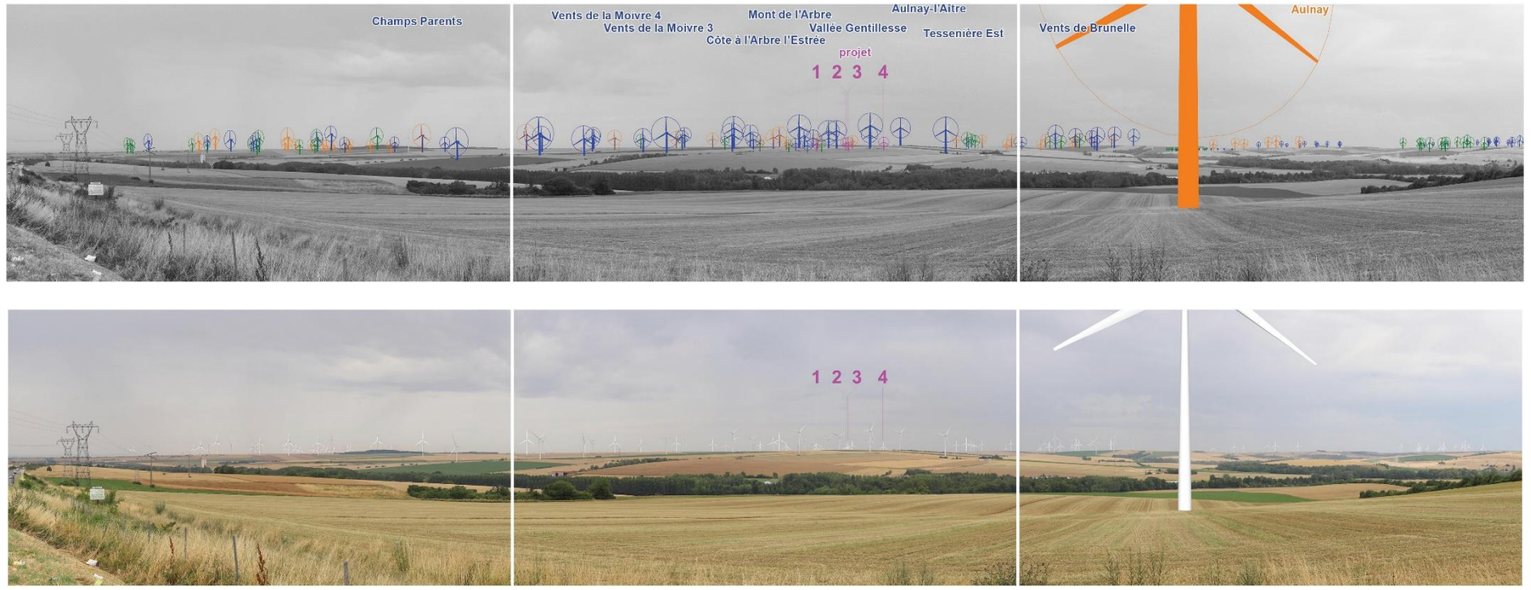
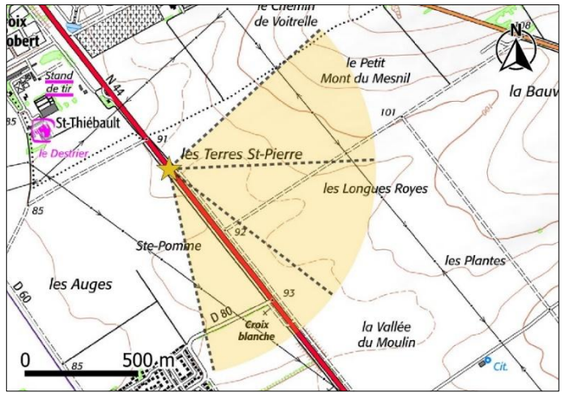


Photo 117 : Photomontages du point de vue n°26, depuis la route nationale 44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les 2/3 inférieurs du mât des éoliennes du projet sont masqués par le relief. Le projet s'insère en arrière du contexte éolien dense. L'éolienne du parc en instruction Aulnay se positionne au premier plan de la vue.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La position en arrière-plan d'un contexte éolien dense, permet de relativiser la prégnance du projet. De plus, une distance de plus de 9 km avec l'observateur limite la hauteur visuelle des machines, depuis ce point de vue.



Carte 180 : Localisation du point de vue du photomontage n°36 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place sur la N44 en sortie Sud-est de Châlons-en-Champagne. Le paysage présente des étendues planes modulées par des micro reliefs. Les vues sont rasantes et permettent de lire le contexte éolien lointain. Les parcs Autour des Carrières et Vallée de la Craie sont les plus prégnants. Le projet vient s'insérer en arrière de ceux-ci, dans la continuité des parcs Vent de la Moivre 1 et Mont de l'Arbre.

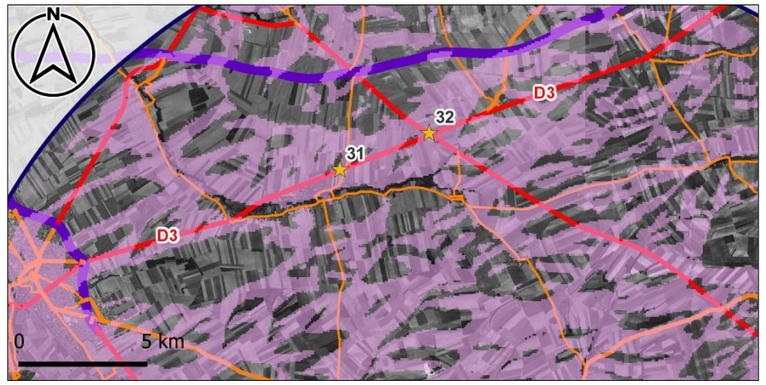
Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes E2 et E1 laissent apparaître un bout de pale, tandis que les éoliennes E4 et E3 sont observables depuis la nacelle. En parti caché par le relief, le projet s'insère de façon discrète dans le paysage éolien.

Photo 118 : Photomontages du point de vue n°36, depuis la route nationale 44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

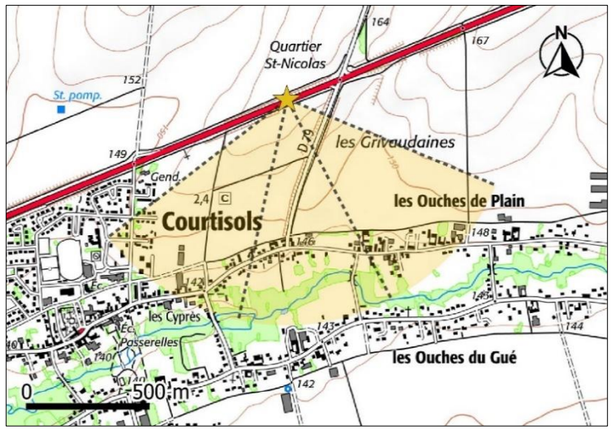
L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 14 km, limite leur prégnance. De plus, la composante éolienne, plus proche de l'observateur, occupe la ligne d'horizon.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route nationale 44 est considérée comme nulle à faible. Bien que visible depuis certains tronçons, la distance d'observation et la présence d'une composante éolienne en avant-plan, limitent la prégnance du projet depuis cette route.

V.5.6.1.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 3



Carte 181 : Localisation des photomontages situés le long de la route départementale 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 182 : Localisation du point de vue du photomontage n°31 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe au Nord-est de Courtisols sur le coteau de la Vesle. Il présente la vallée de la Vesle et le versant opposé à l'observateur. La ripisylve de la rivière, parfois élevée, filtre les vues en direction du projet. Le contexte éolien émergeant du relief est faiblement visible. Le projet s'intègre au contexte éolien éloigné derrière le relief.

Les éoliennes E1 et E3 sont entièrement occultées par les boisements, elles sont invisibles pour l'observateur. L'éolienne E2 est visible au-dessus de la nacelle. L'éolienne E4 est partiellement visible en bout de pale, la machine étant en grande partie masquée par la trame arborée.

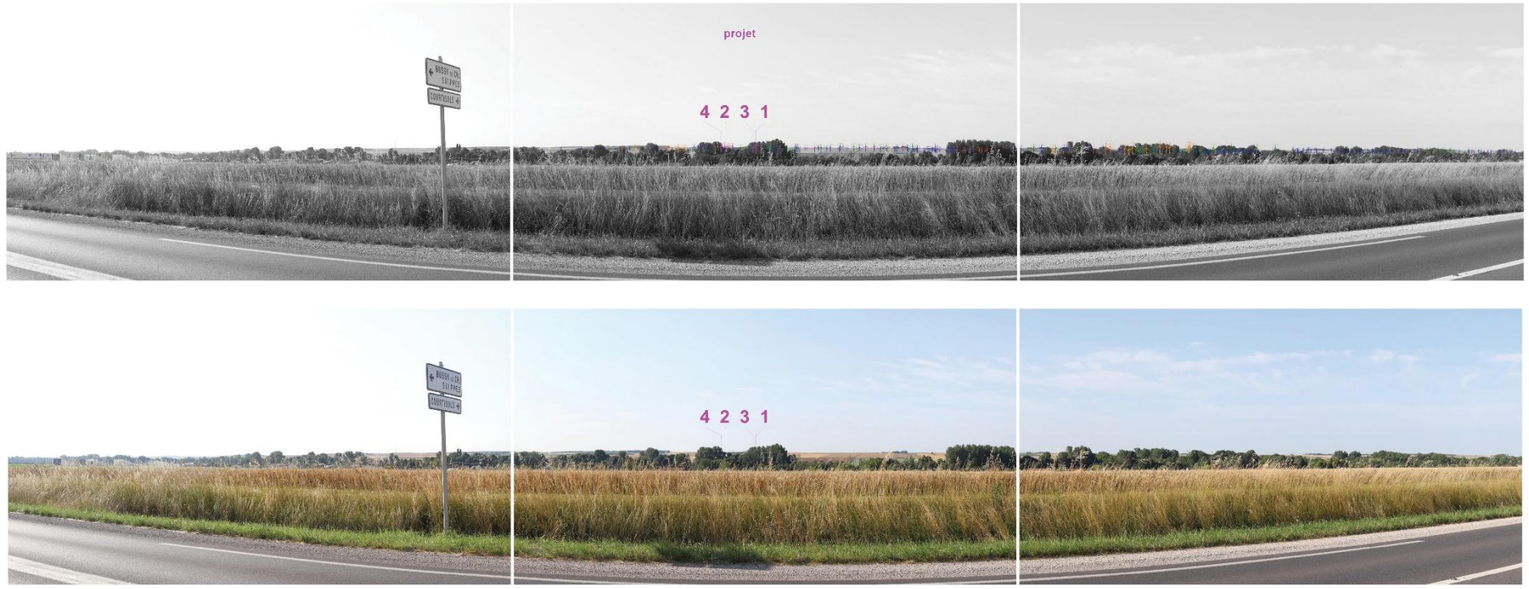
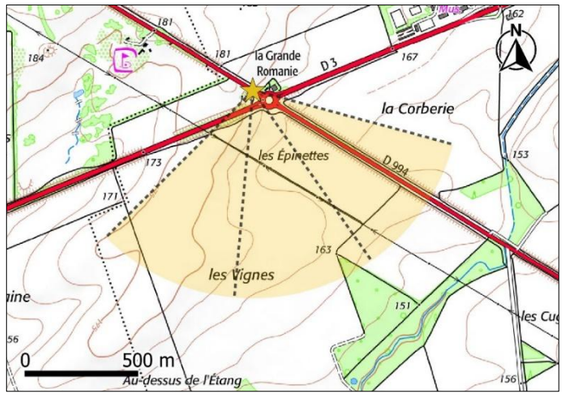


Photo 119 : Photomontages du point de vue n°31, depuis la route départementale 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 12 km, limite leur prégnance. Les ondulations du relief ainsi que la ripisylve de la Vesle réduisent également leur visibilité, possible dans un axe d'observation perpendiculaire à l'axe de la route.



Carte 183 : Localisation du point de vue du photomontage n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe au lieu-dit de la Grande-Romanie au Nord du projet. Le parking et les cultures offrent des vues rasantes, parfois raccourcies par la végétation (ripisylve de la Vesle, plantations sur le rond-point) et une maison isolée. Le contexte éolien est éloigné de l'observateur et est peu visible. Le projet s'intègre légèrement en avant de celui-ci. Il rapproche la composante éolienne de l'observateur.

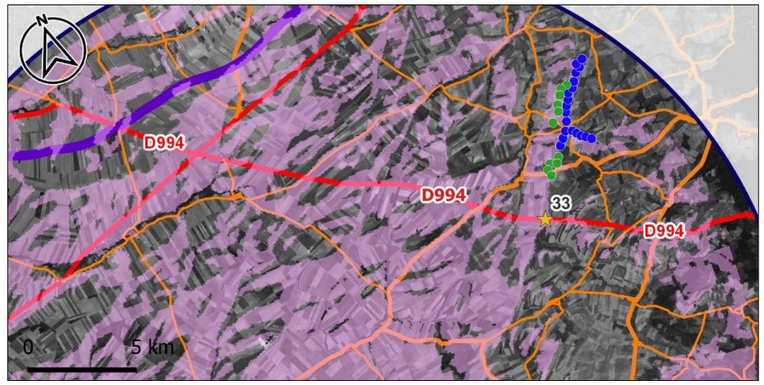
Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Elles sont observables à partir de la nacelle en cohérence globale avec les parcs voisins.

Photo 120 : Photomontages du point de vue n°32, depuis la route départementale 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

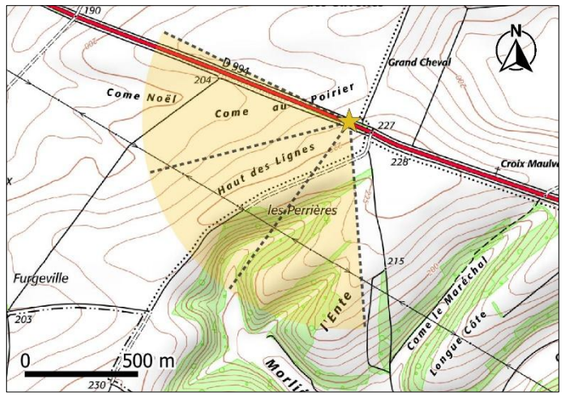
L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 12 km, limite leur prégnance. Les ondulations du relief, ainsi que la ripisylve de la Vesle limitent leur visibilité.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route départementale 3 est considérée comme nulle à faible. En effet, les éoliennes du projet peuvent être visibles au lointain, quand elles ne sont pas masquées par la ripisylve de la Vesle ou les ondulations du relief.

V.5.6.1.4. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 994



Carte 184 : Localisation des photomontages situés le long de la route départementale 994



Carte 185 : Localisation du point de vue du photomontage n°33 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe au Nord-est du projet, dans un contexte de grandes cultures champenoises. Le paysage est ouvert et presque nu. De larges ondulations forment des microreliefs masquant les parcs éoliens les plus éloignés. Des boisements lointains ponctuent le paysage. Le projet s'intègre en avant du contexte éolien avoisinant.

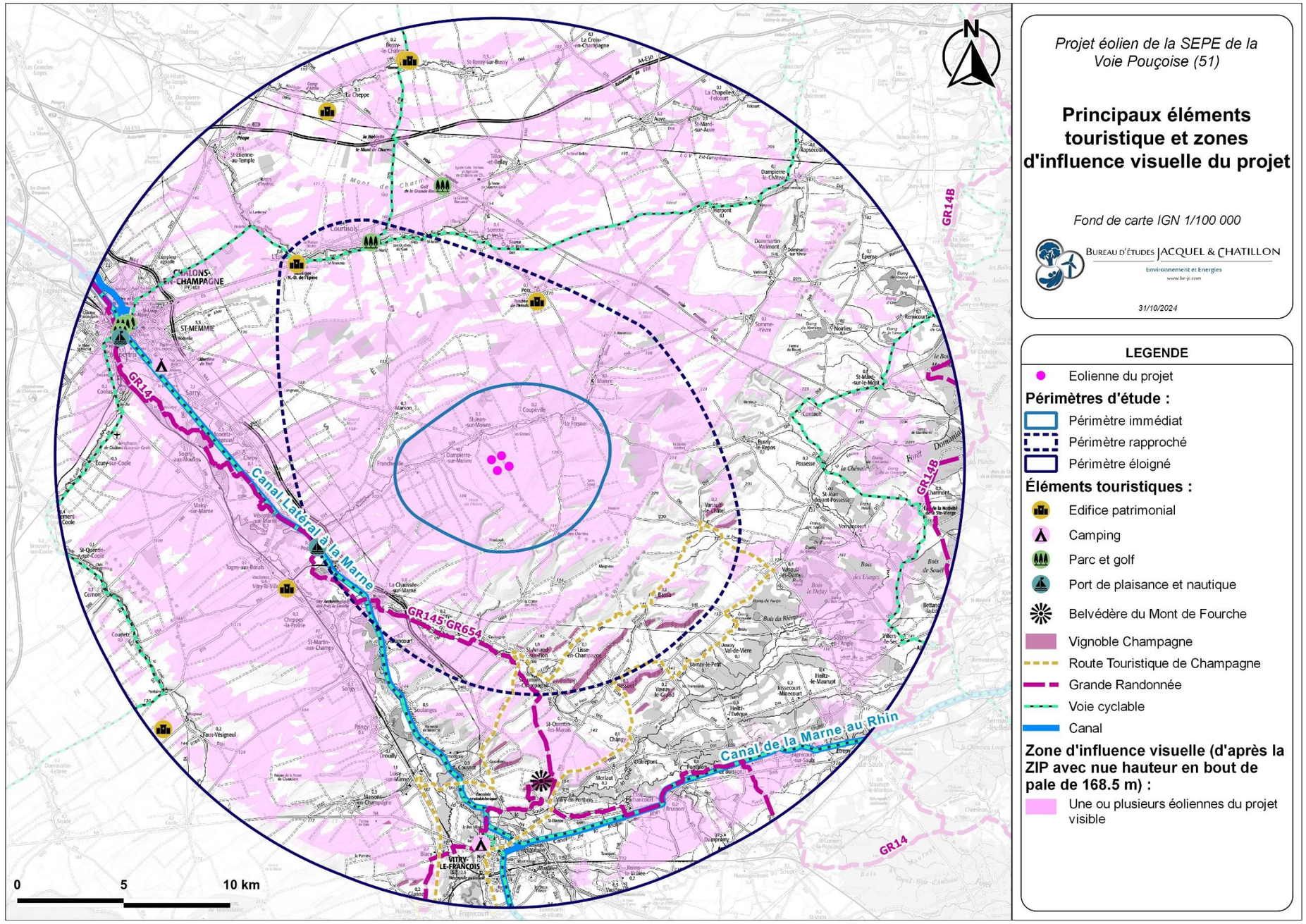
Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Elles sont observables à partir de la nacelle. Le projet s'intègre dans le cadre d'un contexte éolien principalement visible en bout de pale.

Photo 121 : Photomontages du point de vue n°33, depuis la route départementale 994(Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 12 km, limite leur prégnance. Les ondulations du relief, ainsi que les rares boisements qui composent la plaine agricole, limitent leur visibilité.

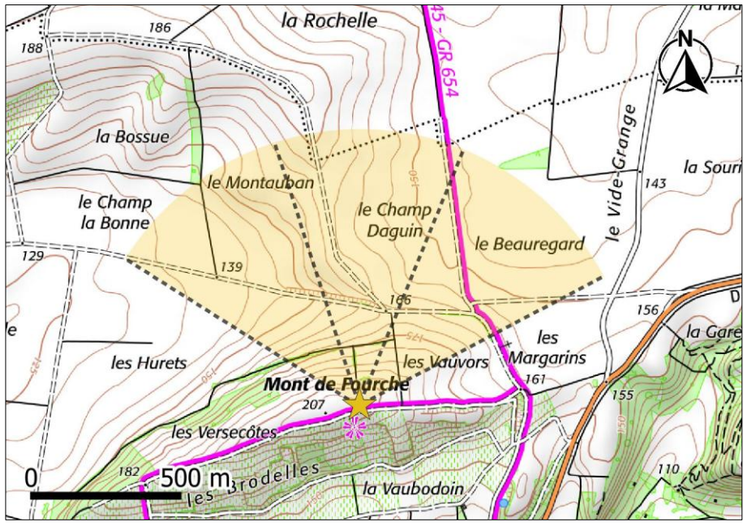
De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route départementale 994 est considérée comme nulle à faible. Car les éoliennes du projet peuvent être visibles au lointain, depuis les points hauts des ondulations du relief.

V.5.6.2. Le tourisme



Carte 186 : Principaux éléments touristiques et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.6.2.1. Le Mont de Fourche



Carte 187 : Localisation du point de vue du photomontage n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se localise au sommet du Mont de Fourche qui offre à l'observateur un panorama sur le paysage. Une grande partie de l'état éolien est perceptible depuis ce point de vue. D'amples ondulations forment le paysage, ponctué de bandes boisées et d'arbres isolés. La hauteur du point de vue permet de voir les éoliennes du contexte éolien, y compris les plus éloignées. Le projet se positionne en arrière des parcs voisins dans un contexte éolien dense.

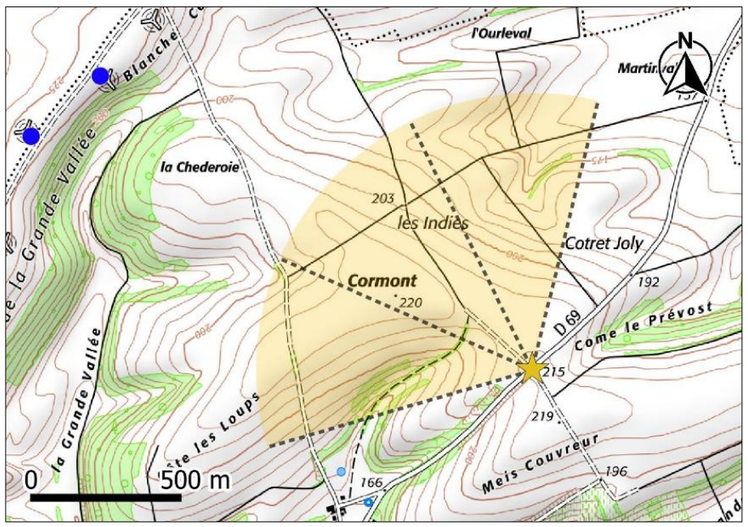
Les quatre éoliennes du projet sont visibles. Elles sont toutes les quatre observables à partir du haut du mât. Les proportions sont cohérentes par rapport aux autres parcs qui se positionnent dans le lointain.

Photo 122 : Photomontages du point de vue n°37, depuis le Mont de Fourche (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 14 km, limite leur visibilité. Les ondulations du relief, et la position en arrière-plan d'un contexte éolien dense, réduisent la prégnance des éoliennes du projet.

L'incidence visuelle du projet depuis le Mont de Fourche est considérée comme nulle, car ce belvédère est orienté en direction du Sud. Un talus surmonté de cultures agricole limite la vue en direction du projet (Photo 122). Néanmoins, depuis le sentier agricole, au sommet du relief (Photo 122), une vue lointaine en direction du projet est possible, mais ce sentier ne correspond pas à un itinéraire touristique.

V.5.6.2.2. ROUTE TOURISTIQUE DU CHAMPAGNE DES COTEAUX VITRYATS



Carte 188 : Localisation du point de vue du photomontage n°25 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

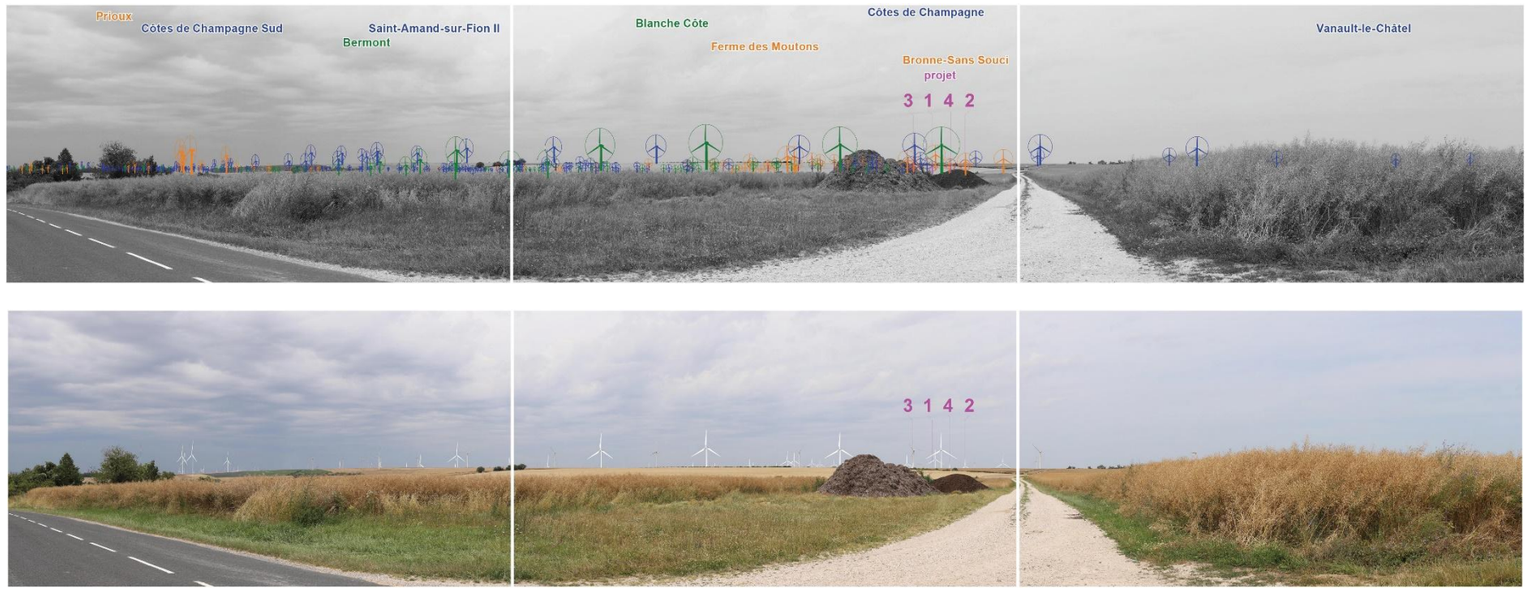
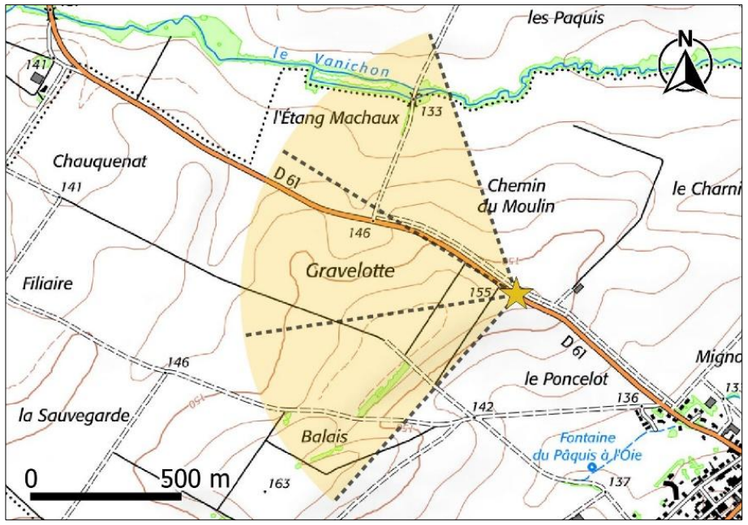


Photo 123 : Photomontages du point de vue n°25, depuis la route du Champagne des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place au Sud-est du projet au sein des Côtes de Champagnes. Ces dernières forment des plis marqués qui masquent ou laissent apparaître des éoliennes selon leur emplacement. Le paysage de grandes cultures est ouvert et ponctué de haies agricoles. Les éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Blanche-Côte sont nettement lisibles en avant du contexte éolien et s'étalent sous les yeux de l'observateur. Le projet d'insère en arrière du contexte éolien dense.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Le relief masque la majeure partie des machines du projet, et ne laisse apparaître que les bouts de pale. Le projet est très peu visible depuis ce point de vue.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, au niveau d'un point haut (altitude de 215 m) de la route touristique de Champagne. Le contexte éolien à proximité de l'observateur présente une prégnance plus forte que les éoliennes du projet, en grande partie masquées par le relief.



Carte 189 : Localisation du point de vue du photomontage n°30 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 124 : Photomontages du point de vue n°30, depuis la route du Champagne des Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon)

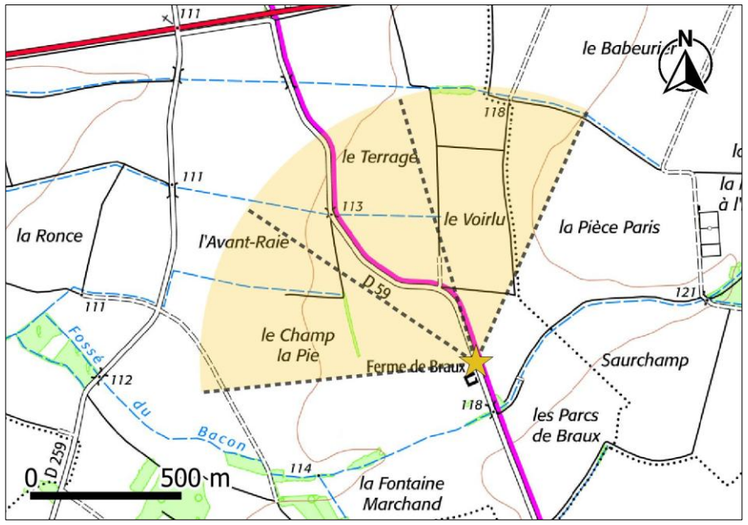
Le point de vue se place dans l'unité paysagère de la Champagne humide, au-delà des Côtes de Champagne. Les vues sont rasantes au sein des grandes cultures, modulées par les ondulations amples du terrain. Des boisements structurent ce paysage sous forme de bois, haies et arbres isolés. L'observateur est localisé loin du paysage éolien. Le projet s'ajoute aux éoliennes dont les structures sont peu lisibles.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Seuls les bouts de pales sont visibles, les machines étant quasi-totalement masquées par un micro relief. Les éoliennes E1 et E4 se superposent et l'emprise du projet est limitée. La distance et les masques visuels limitent les vues sur le projet qui est difficilement distinguable. Le parc de Blanche Côte est le plus prégnant.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 12 km, limite leur prégnance. De plus, les ondulations du relief ne laissent apparaître que le bout des pales.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route touristique de Champagne est considérée comme nulle à faible. Car les éoliennes du projet peuvent être visibles au lointain, depuis les points hauts des ondulations du relief. Mais elles se positionnent à l'arrière-plan d'un contexte éolien dense et plus prégnant.

V.5.6.2.3. LES SENTIERS PEDESTRES



Carte 190 : Localisation du point de vue du photomontage n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 125 : Photomontages du point de vue n°40, depuis les Coteaux Vitryats (Source : BE Jacquel et Chatillon)

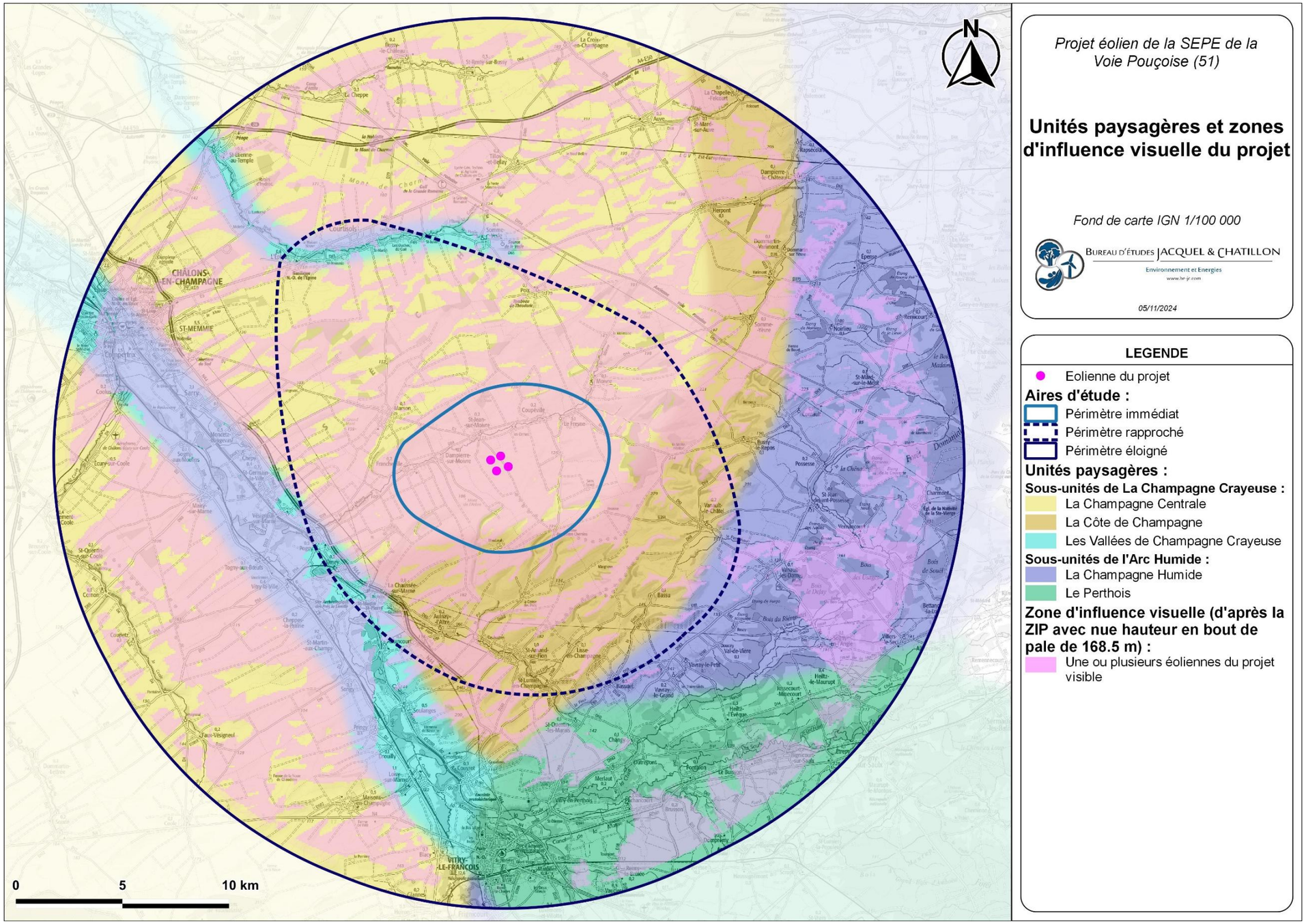
Le point de vue se place dans le pays du Perthois, au Sud-est du projet. Un paysage plan de grandes cultures s'étale sous les yeux de l'observateur. Les vues sont rasantes, des haies agricoles raccourcissent les vues. Le projet s'intègre dans un contexte éolien lointain.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes du projet sont perceptibles en bout de pale, les machines étant en partie masquées par le micro relief.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation des éoliennes du projet, de plus de 19 km, limite leur hauteur visuelle. De plus, le relief de la Côte de Champagne génère une barrière visuelle qui masque en grande partie le projet.

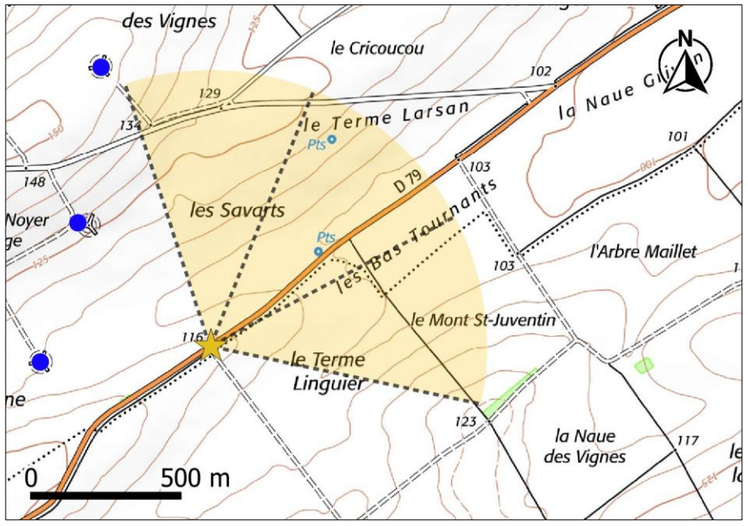
De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur les sentiers pédestres de l'aire d'étude est considérée comme nulle à faible. En effet, leur distance d'éloignement avec les éoliennes du projet rend ces dernières peu prégnantes depuis ces différents sentiers touristiques. De plus ces itinéraires empruntent généralement la vallée de la Marne ou les vallons (Photo 125) dont le relief des coteaux limite les vues en direction de la composante éolienne et du projet.

V.5.6.3. Les unités paysagères



Carte 191 : Unités paysagères et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.6.3.1. La Champagne Centrale



Carte 192 : Localisation du point de vue du photomontage n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 126 : Photomontages du point de vue n°35, depuis La Champagne Centrale (Source : BE Jacquel et Chatillon)

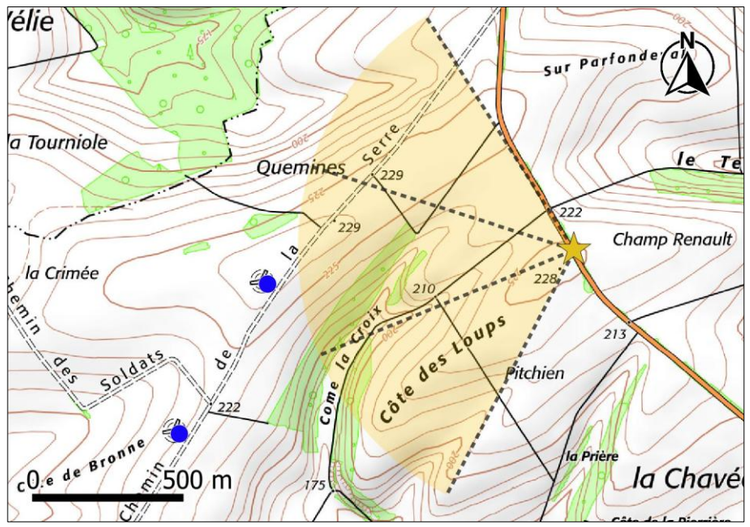
Le point de vue se place au Sud-ouest du projet, sur la rive gauche de la Marne, dans le creux d'une légère ondulation. Les vues sont rasantes, mais les versants qui remontent de part et d'autre forment un cône visuel qui dirige le regard en direction du projet. Le contexte éolien, bien que lointain, ressort nettement, à l'intérieur de ce cône visuel. Le projet se positionne en arrière du contexte éolien dans la continuité visuelle des lignes d'éoliennes existantes.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes du projet laissent apparaître la nacelle au-dessus du relief. Leur position en retrait et dans la continuité du contexte éolien les rend peu prégnantes.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La distance d'observation du projet, de plus de 14 km, limite sa prégnance. De plus, l'état éolien dense situé en avant-plan présente une prégnance plus forte.

L'incidence visuelle du projet sur l'unité paysagère de la Champagne Centrale est considérée comme nulle à modérée. Cette unité paysagère d'accueil du projet présente des relations visuelles de proximité avec les éoliennes du projet. Néanmoins, l'importante composante éolienne déjà présente dans cette unité paysagère permet de relativiser l'influence visuelle du projet éolien.

V.5.6.3.2. La Cote de Champagne



Carte 193 : Localisation du point de vue du photomontage n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 127 : Photomontages du point de vue n°23, depuis la Côte de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

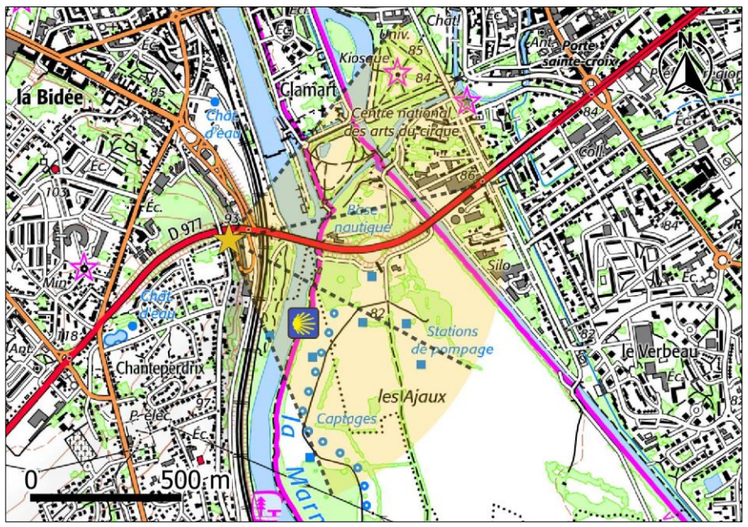
Le point de vue se localise au Nord-ouest du village de Vanault-le-Châtel et à l'Est du projet au sein d'une zone agricole nue. Une masse boisée au centre de la vue contraste avec la matrice de champs cultivés qui offre une vue rasante avec des ondulations qui masquent les parcs lointains. La départementale D61 est bordée d'un alignement d'arbres de moyenne hauteur qui marquent le paysage par leur verticalité. Le parc éolien de Vanault-le-Châtel est à l'avant du contexte éolien et son alignement est nettement lisible. Le projet vient s'insérer au sein d'un contexte éolien dense plus lointain. Il augmente l'emprise visuelle de la composante éolienne depuis ce point de vue en direction du Nord.

L'éolienne E3 est masquée intégralement par le relief et les boisements. Les parties supérieures des rotors des éoliennes E4 (avec la nacelle), E1 et E2 sont presque entièrement visibles, les autres éléments des machines sont occultés par le micro relief.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. L'ondulation du relief de la Côte de Champagne limite la visibilité du projet. La composante éolienne déjà en place depuis ce point de vue, présente une prégnance plus élevée que les éoliennes du projet.

L'incidence visuelle du projet sur l'unité paysagère de la Côte de Champagne est considérée comme nulle à faible. Cette unité paysagère caractérisée par son relief présente des zones d'influence visuelle du projet limitées par les ondulations du relief.

V.5.6.3.3. LES VALLEES DE CHAMPAGNE CRAYEUSE



Carte 194 : Localisation du point de vue du photomontage n°39 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

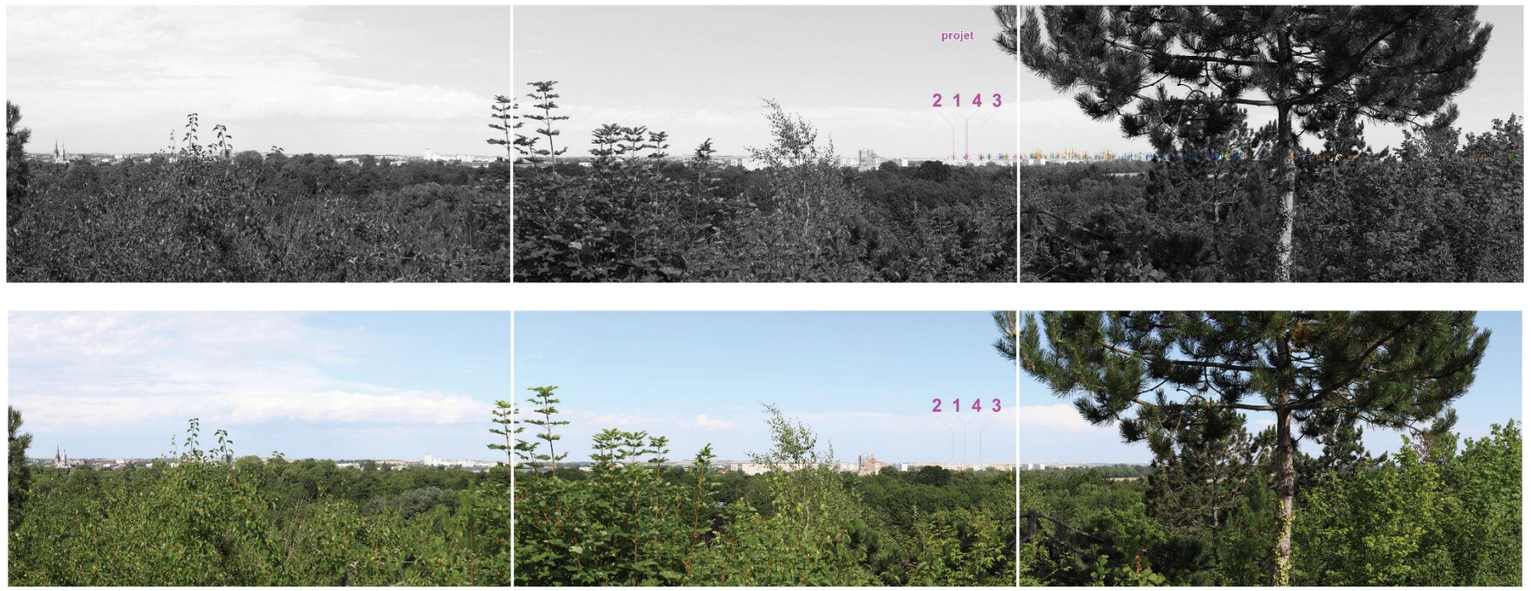


Photo 128 : Photomontages du point de vue n°39, depuis la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

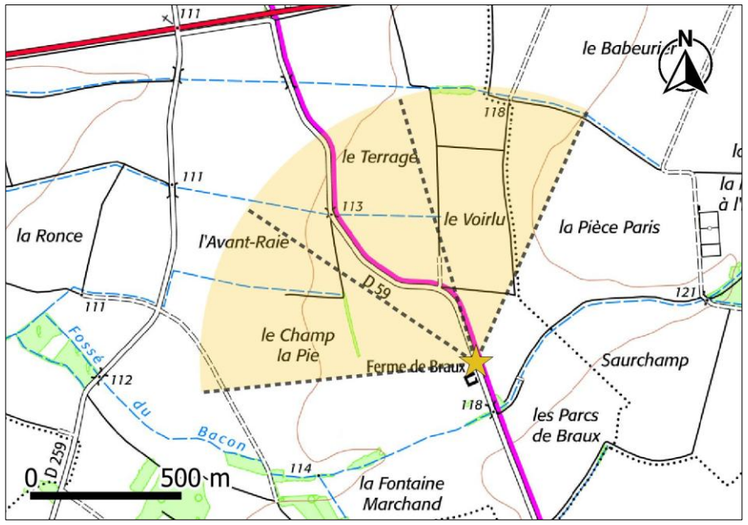
Le point de vue se localise depuis un balcon de la ville de Châlons-en-Champagne, qui domine le paysage environnant. La vue est ouverte et marquée par des boisements au premier-plan qui limitent les perceptions visuelles et masquent le contexte éolien au Sud. Le projet s'insère en continuité des parcs éoliens des Croix de Cuitot et Mont de l'Arbre, légèrement en arrière des éoliennes du parc Autour des Carrières en instruction.

Les éoliennes du projet sont toutes visibles au-dessus de la moitié de leurs mâts. Elles continuent les lignes d'éoliennes existantes et sont peu perceptibles dans le lointain.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. La trame bâtie de Châlons-en-Champagne masque en partie les éoliennes. La distance d'éloignement de l'observateur, de plus de 18 km avec le projet, réduit la visibilité de ce dernier.

L'incidence visuelle du projet sur l'unité paysagère des Vallées de Champagne Crayeuse est considérée comme nulle à faible. Cette unité paysagère caractérisée par le relief des vallées, notamment celle de la Marne et de la Vesle au sein du territoire d'étude, bénéficie des barrières visuelles des coteaux. Ces dernières sont de plus orientées perpendiculairement à l'axe d'observation des éoliennes du projet. S'ajoute également le filtre visuel des ripisylves.

V.5.6.3.4. LE PERTHOIS



Carte 195 : Localisation du point de vue du photomontage n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 129 : Photomontages du point de vue n°40, depuis le Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

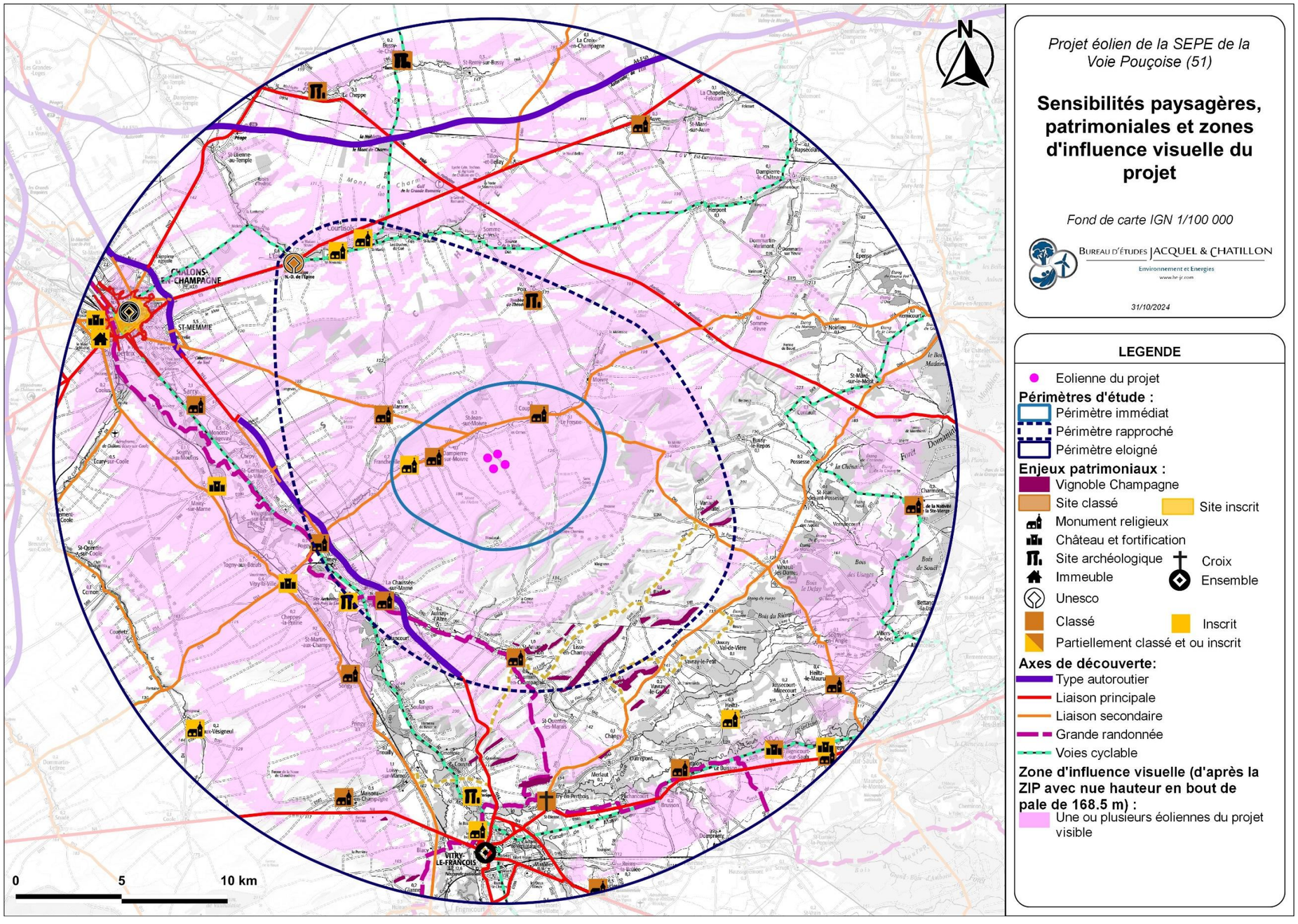
Le point de vue se place dans le pays du Perthois, au Sud-est du projet. Un paysage plan de grandes cultures s'étale sous les yeux de l'observateur. Les vues sont rasantes, des haies agricoles raccourcissent celles-ci. Le projet s'intègre dans un contexte éolien lointain.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes du projet sont perceptibles en bout de pale, les machines étant en partie masquées par le micro relief.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Les pales des éoliennes du projet sont visibles mais peu perceptibles étant donné la distance de plus de 19 km de l'observateur.

L'incidence visuelle du projet sur l'unité paysagère du Perthois est considérée comme nulle à faible. Car les éoliennes du projet peuvent être visibles, mais la distance d'éloignement de cette unité paysage ne leur permet pas de générer une prégnance.

V.5.7. LE PATRIMOINE PROTEGE



Carte 196 : Patrimoine historique et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro[25]	Libellé	Protection	Commune	Intégré à la ZIV	Paysage proche	Etudié
Aire d'étude immédiate						
1	Église Saint-Memmie	Partiellement classé	Coupéville	X	Trame bâtie	Photomontage n°9
2	Église Saint-Laurent	Classé	Dampierre-sur-Moivre	X	Trame bâtie	Photomontage n°8
3	Église Saint-Gérault	Partiellement inscrit	Francheville	X	Trame bâtie	Photomontage n°18
Aire d'étude rapprochée						
4	Église Saint-Nicolas	Classé	Marson	X	Trame bâtie	Photomontage n°22
5	Tumulus au lieu-dit "La Garenne"	Classé	Poix		Boisement	
6	Église Saint-Pierre-de-Coulmiers	Classé	Chaussée-sur-Marne	X	Trame bâtie et boisements	Photomontage n°24
7	Église Saint-Amand	Classé	Saint-Amand-sur-Fion		Trame bâtie et boisements	Photomontage n°26
8	Église de la Nativité de la Sainte-Vierge	Classé	Pogny		Trame bâtie	
9	Site archéologique des "Prés La Linotte"	Inscrit	Chaussée-sur-Marne	X	Grande culture	
Aire d'étude éloignée						
10	Château de Vitry-la-Ville	Partiellement inscrit	Vitry-la-Ville	X	Trame bâtie et boisements	Photomontage n°35
11	Église Saint-Maurice	Classé	Songy	X	Trame bâtie	
12	Église Saint-Martin	Inscrit	Courtisols	X	Trame bâtie	Photomontage n°31
13	Église Saint-Memmie	Inscrit	Courtisols	X	Trame bâtie et grande culture	
14	Château de Mairy-sur-Marne	Partiellement inscrit	Mairy-sur-Marne	X	Boisement	
15	Église Notre-Dame	Classé	Épine	X	Trame bâtie	Photomontage n°34
16	Église Saint-Julien	Classé	Sarry	X	Trame bâtie	
17	Enceinte protohistorique dite "Camp des Louvières"	Partiellement inscrit	Vitry-en-Perthois		Boisement et grande culture	
18	Croix de calvaire	Classé	Vitry-en-Perthois		Trame bâtie	
19	Église Saint-Maurice	Inscrit	Heiltz-l'Évêque	X	Trame bâtie et boisements	
20	Église Saint-Symphorien	Classé	Ponthion	X	Trame bâtie	
21	Église Saint-Martin	Classé	Auve		Trame bâtie	
22	Chapelle Saint-Nicolas, au Bas-Village	Inscrit	Vitry-le-François		Trame bâtie	
23	Église Saint-Pierre	Classé	Maisons-en-Champagne		Trame bâtie et boisements	
24	Porte du Pont	Classé	Vitry-le-François		Trame bâtie	

Tableau 147 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 1/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[25] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 103.

Numéro[26]	Libellé	Protection	Commune	Intégré à la ZIV	Paysage proche	Etudié
25	Bastion d'Aumale	Inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
26	Église Saint-Jean	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
27	Ancien quartier Tirlet	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
28	Église Notre-Dame	Classé	Vitry-le-François		Trame bâtie	
29	Porte Sainte-Croix	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
30	Collège de garçons	Partiellement classé	Vitry-le-François		Trame bâtie	
31	Ancien couvent des Récollets	Partiellement classé	Vitry-le-François		Trame bâtie	
32	Ancien couvent de Vinetz, 2 rue de Vinetz	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne		Trame bâtie	
33	Ancienne maison des Arquebusiers, rue de l'Arquebuse	Partiellement classé	Vitry-le-François		Trame bâtie	
34	Château	Partiellement classé-inscrit	Bignicourt-sur-Saulx	X	Boisement	
35	Ancien hôpital	Partiellement Classé	Vitry-le-François		Trame bâtie	
36	Ancien Hôtel des Intendants de Champagne	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
37	Ancien Couvent des Dames de la Congrégation	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
38	Maison, 25 rue Pasteur	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
39	Ancien couvent Sainte-Marie	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
40	Musée Garinet	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
41	Église Saint-Loup	Partiellement classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
42	Maison, 5 rue Carnot	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
43	Maisons 7 à 11, avenue du Général-Leclerc.Maisons	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
44	Église Saint-Maurice	Classé	Heiltz-le-Maurupt	X	Trame bâtie	
45	Maison 7, rue Pasteur	Inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
46	Maison, 10 rue de Chastillon	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
47	Cirque	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
48	Marché couvert	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
49	Immeuble rue Léon-Bourgeois	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
50	Maison du XVIIèmè siècle	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
51	Ancienne maison Royer et Granthille	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	

Tableau 148 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 2/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[26] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 103.

Numéro[27]	Libellé	Protection	Commune	Intégré à la ZIV	Paysage proche	Etudié
52	Ancien hôtel Dubois de Crancé	Partiellement classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
53	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 1 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
54	Église Notre-Dame-en-Vaux	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	Photomontage n°39
55	Hôtel de Ville	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
56	Anciennes maisons canoniales	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
57	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 5 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
58	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 7 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
59	Vestiges du cloître de Notre-Dame-en-Vaux	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
60	Église Saint-Alpin	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
61	Maison, 5 rue du Lycée	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
62	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maisons 9 et 11 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
63	Maison, 7 rue du Lycée	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
64	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 6 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
65	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 2 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
66	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 4 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
67	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maisons 10 et 12 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
68	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 8 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
69	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 13 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
70	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 16 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
71	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 14 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	

Tableau 149 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 3/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[27] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 103.

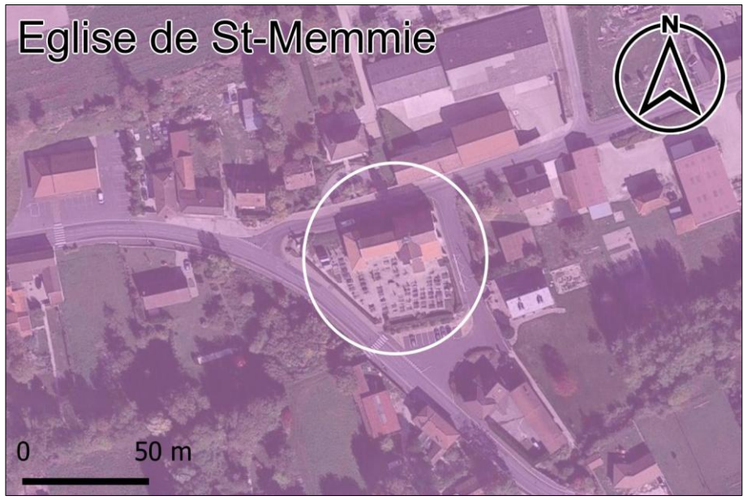
Numéro[28]	Libellé	Protection	Commune	Intégré à la ZIV	Paysage proche	Etudié
72	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maison 22 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
73	Maison Saint-Joseph	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
74	Maisons place de l'Hôtel de Ville | Maisons 18 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
75	Caves médiévales	Inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
76	Ancien couvent des Cordeliers	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
77	Portail de l'ancienne enceinte canoniale	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
78	Église de Faux-sur-Coole	Inscrit	Faux-Vésigneul		Trame Bâtie et grande culture	
79	Cathédrale Saint-Etienne	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
80	Ancienne abbaye de Toussaint	Partiellement classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
81	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers	Partiellement classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
82	Église de la nativité de la Vierge	Classé	Charmont	X	Trame bâtie	
83	Tumulus (D113,114)	Classé	Bussy-le-Château		Boisement	
84	Façades et toitures des immeubles formant hémicycle	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
85	Tombeau d'Alexandre Brzostowski	Inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
86	Tumulus (D6 81)	Classé	Bussy-le-Château		Boisement	
87	Oppidum	Classé	Cheppe	X	Grande culture	
88	Moulin à vent, rue Emile-Morel	Inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
89	Château d'Etrepy	Partiellement inscrit	Étrepy	X	Boisement	
90	Château Jaquesson	Inscrit	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	
91	Église Saint-Louvent	Classé	Vauclerc	X	Trame bâtie	
92	Église Saint-Maurice	Partiellement Classé	Étrepy	X	Trame bâtie	

Tableau 150 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 4/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

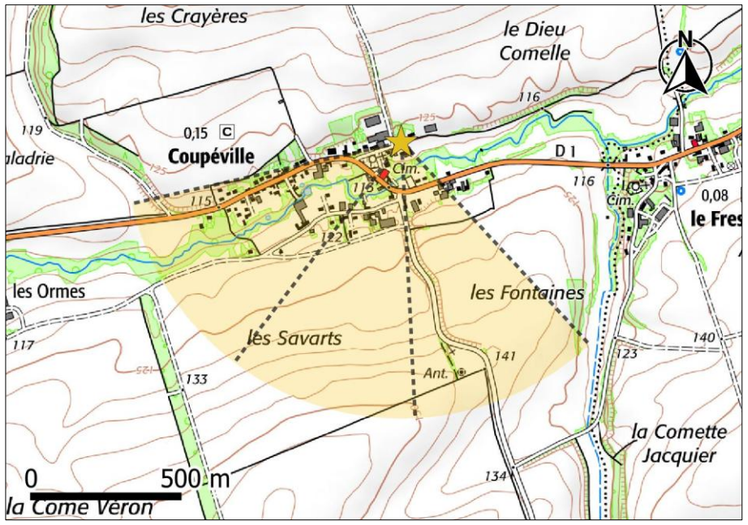
[28] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 103.

V.5.7.1. Les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate

V.5.7.1.1. EGLISE SAINT-MEMMIE A COUPEVILLE



Carte 197 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Memmie (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 198 : Localisation du point de vue du photomontage n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

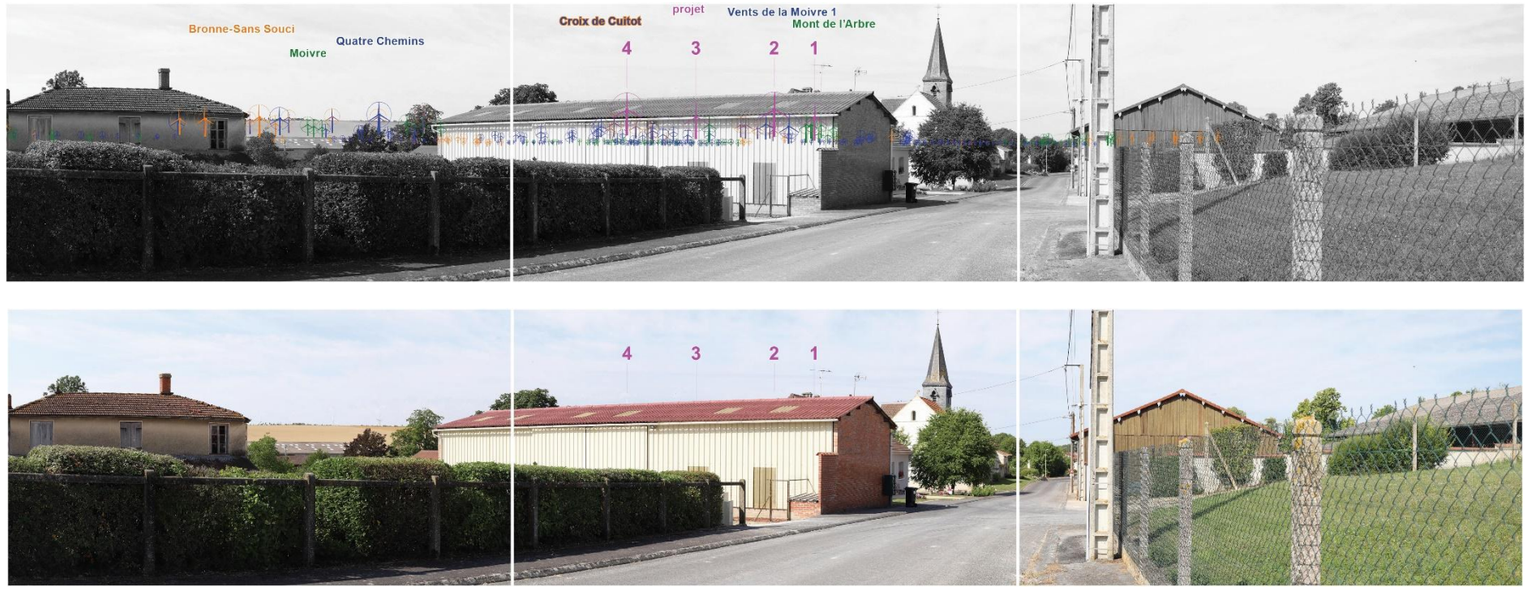


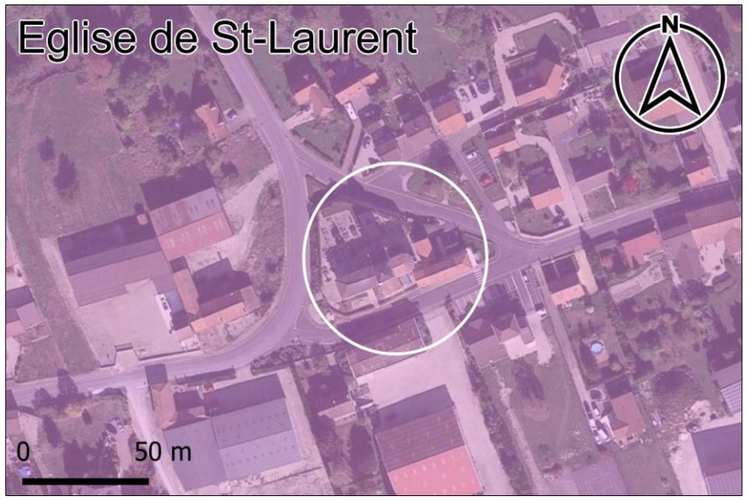
Photo 130 : Photomontages du point de vue n°9, à proximité de l'église Saint-Memmie à Coupeville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se localise sur la rue de la Gendarmerie en extrémité Nord-est de Coupéville. Les vues sont fermées par les éléments construits du village (maisons et hangars), ainsi que quelques éléments végétaux. Le projet rapproche la composante éolienne de l'observateur.

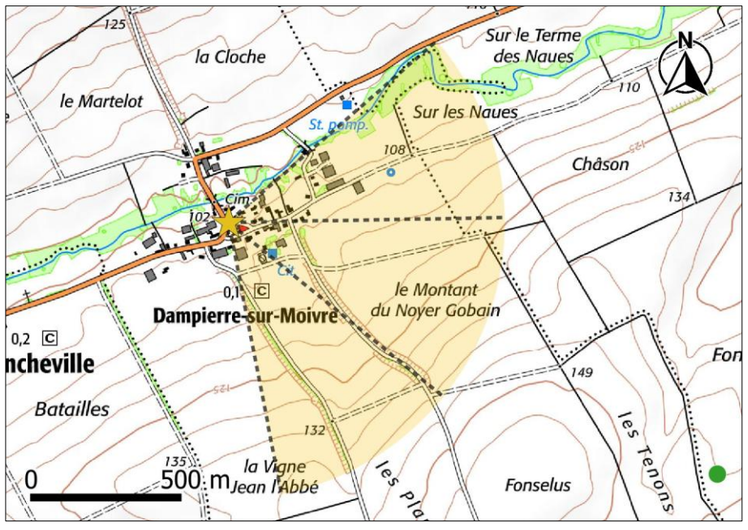
Les éoliennes E1 et E3 sont entièrement invisibilisées par un hangar situé devant l'observateur. Les éoliennes E4 et E2 ne sont visibles qu'en bout de pale, les éoliennes étant masquées par le hangar en quasi-totalité.

L'incidence visuelle du projet sur l'église Saint-Memmie de Coupéville est faible, étant donné sa position dans le vallon de la Moivre et la proximité de la trame bâtie qui masque le premier plan, depuis une observation à proximité de l'église.

V.5.7.1.2. ÉGLISE SAINT-LAURENT A DAMPIERRE-SUR-MOIVRE



Carte 199 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Laurent (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 200 : Localisation du point de vue du photomontage n°8 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place au sein du village de Dampierre-sur-Moivre, à l'entrée du cimetière. Il illustre l'église classée au centre du village. L'habitat est peu dense, formé par des maisons individuelles entourées d'un jardin. Les vues sont fermées par les haies et arbres qui clôturent les espaces privés et publics entre les habitations.

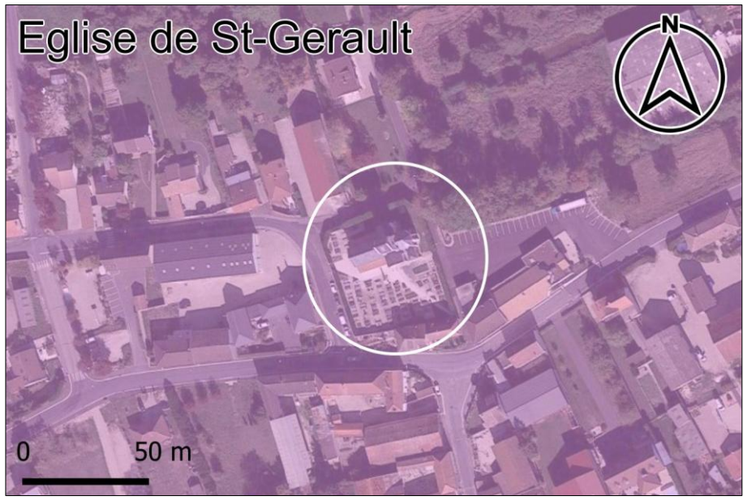
Photo 131 : Photomontages du point de vue n°8, depuis le cimetière de l'église Saint-Laurent à Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 132 : Vue sur l'église Saint-Laurent à Dampierre-sur-Moivre, située sur un monticule (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'éolienne E2 est invisible car elle est entièrement occultée par une maison de village. Les bouts de pale des éoliennes E1 et E4 sont observables, le reste des machines étant masqué par les haies et les maisons. L'éolienne E3 ne laisse apparaître que l'extrémité de la pale supérieure, elle est occultée en quasi-totalité par une haie jardinée dense. Le contexte éolien est globalement masqué par les éléments construits et végétaux du village.

L'incidence visuelle du projet sur l'église Saint-Laurent de Dompierre-sur-Moivre est faible, étant donné sa position dans le vallon de la Moivre et la proximité de la trame bâtie qui masque le premier plan. Le photomontage est positionné au sein du cimetière afin de bénéficier d'un recul par rapport à la trame bâtie en direction du projet, et permet d'être situé sur un point haut (Photo 132) favorisant la visibilité du projet par-dessus la trame bâtie.

V.5.7.1.3. ÉGLISE SAINT-GERAULT, A FRANCHEVILLE



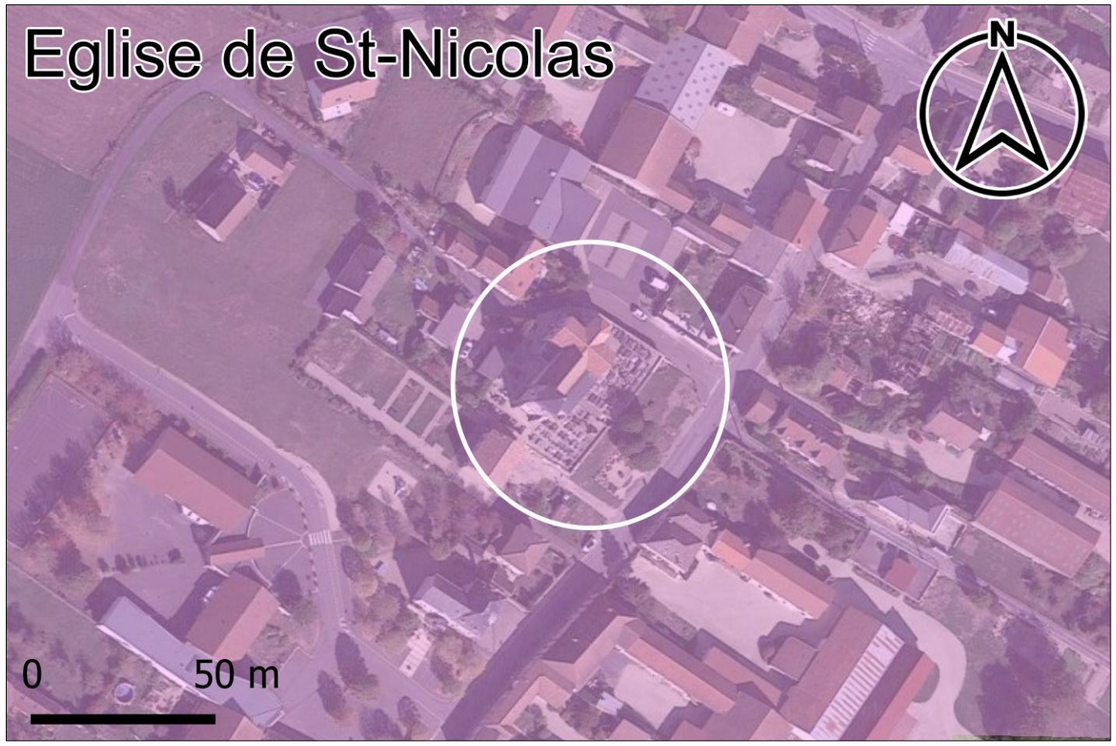
Carte 201 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Gerault (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 133 : Vue en direction du projet, depuis l'entrée de l'église Saint-Gérault à Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet sur l'église Saint-Gérault de Francheville est nulle à faible. A proximité de l'église, la trame bâtie ne permet pas de vue en direction du projet. Depuis l'extérieur du village (Photo 106), une covisibilité est possible entre cette église et les éoliennes du projet. Mais cette covisibilité est limitée par la ripisylve de la Moivre qui ne laisse que le clocher émerger de la végétation.

V.5.7.2. Les monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

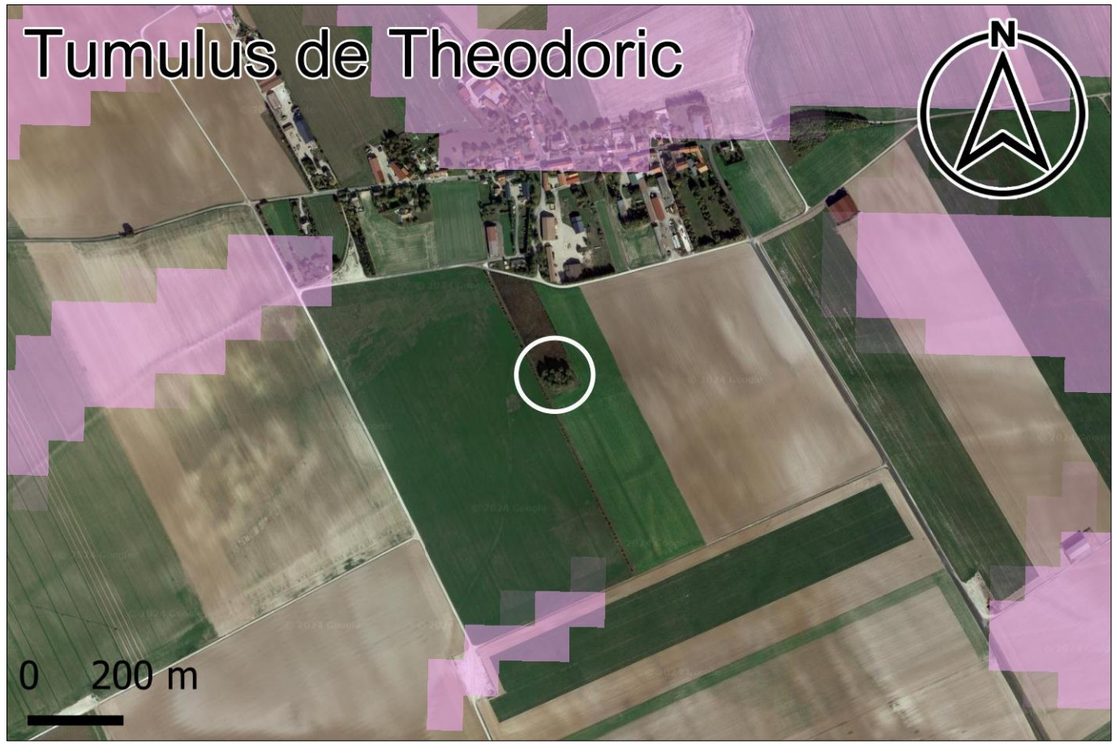
V.5.7.2.1. Église Saint-Nicolas, a Marson



Carte 202 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Nicolas (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet sur l'église Saint-Nicolas de Marson est nulle à faible. Ce monument historique étant situé au cœur de la trame bâtie du village, lui-même situé dans une dépression du relief, les vues depuis l'église en direction du projet sont alors limitées (Photo 57). Par contre une covisibilité est possible, depuis un point haut de la route D1 (Photo 111).

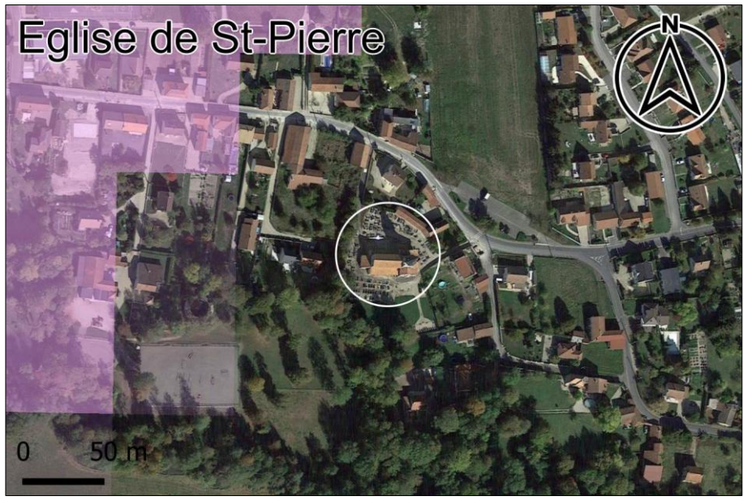
V.5.7.2.2. Tumulus de Theodoric, a Poix



Carte 203 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du Tumulus de Theodoric (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet sur le Tumulus de Théodoric de Poix est nulle à faible. D'après la Carte 203, le projet n'est pas visible depuis ce monument. Par contre, des covisibilités sont possibles depuis des zones d'influence visuelle du projet, au vu de l'ouverture visuelle qu'offrent les cultures agricoles dans lesquelles se situe le Tumulus (Photo 59). Néanmoins, la végétation qui couvre ce monument réduit sa lisibilité dans le paysage.

V.5.7.2.3. ÉGLISE SAINT-PIERRE-DE-COULMIERS, A LA CHAUSSEE-SUR-MARNE



Carte 204 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Pierre de Coulmiers (Source : BE Jacquel et Chatillon)

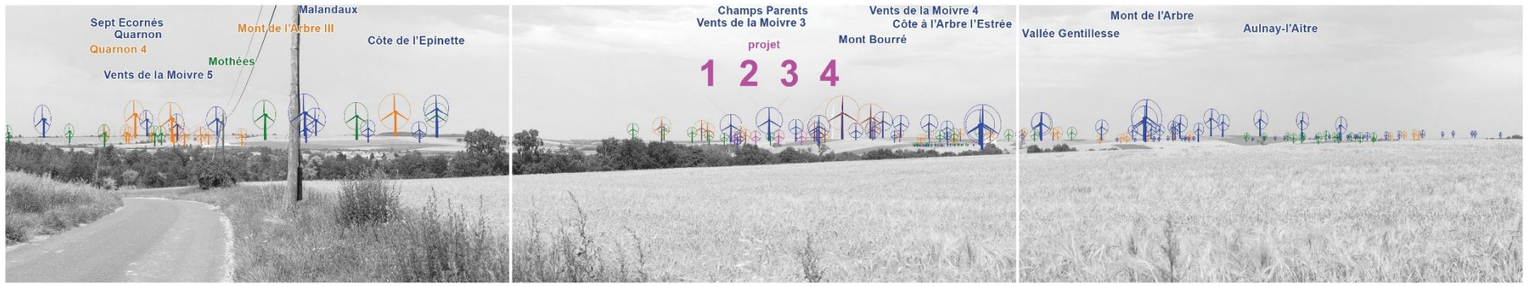
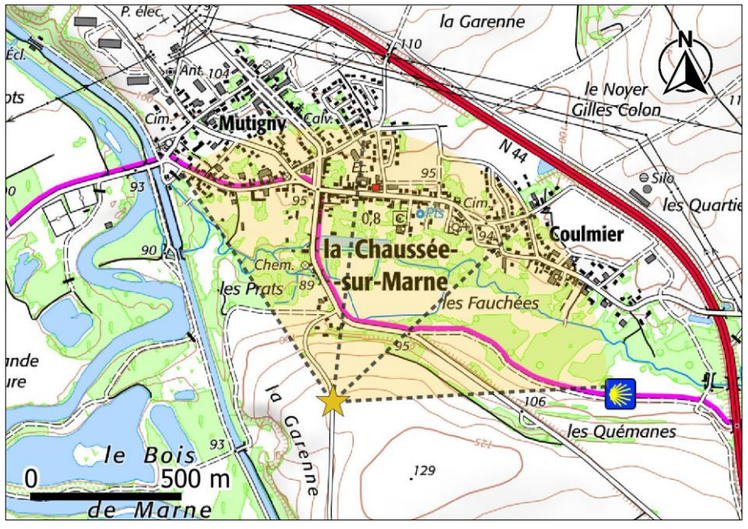


Photo 134 : Photomontages du point de vue n°24, depuis une route vicinale au Sud du lieu-dit Le Revers des Prats (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 205 : Localisation du point de vue du photomontage n°24 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

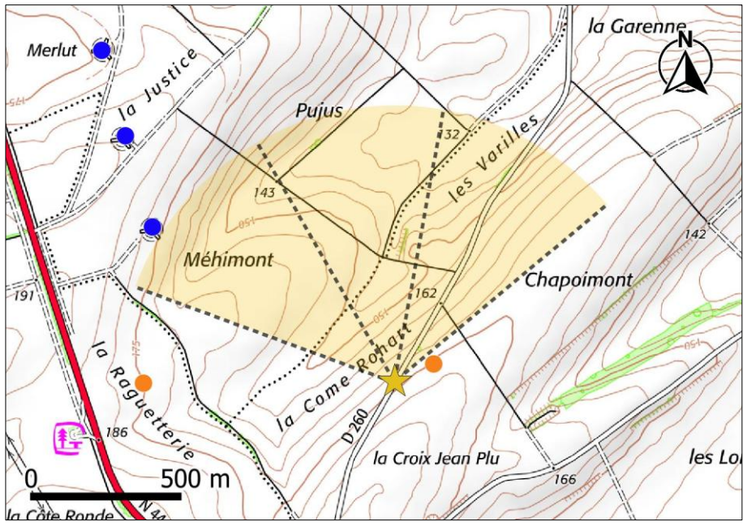
Le point de vue se place sur un point haut de la vallée de la Marne au Sud-ouest du projet, qui permet au regard d'embrasser le paysage éolien. Les lignes d'éoliennes sont correctement lisibles en perpendiculaire de la vallée de la Marne, malgré un contexte éolien dense. Le projet s'installe en arrière de ce contexte éolien.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les éoliennes E1, E2 et E3 sont observables au-dessus de la moitié du mât, tandis que l'éolienne E4 l'est au-dessus du haut du mât. Le projet se positionne en arrière des éoliennes, dans des proportions similaires aux éoliennes voisines. L'effet de masque du relief rend le projet moins visible.

L'incidence visuelle du projet sur l'église Saint-Pierre-de-Coulmiers de La Chaussée-sur-Marne est nulle à faible. Ce monument historique est situé hors zone d'influence visuelle du projet (Carte 204) et ne présente donc pas de vues en direction du projet, à proximité du monument. Par contre une covisibilité est possible (Photo 134), depuis une route vicinale qui domine le village. Le cloché de l'église, depuis ce point de vue, émerge de la ripisylve et est visible dans l'axe d'observation des éoliennes du projet. Cette covisibilité est néanmoins très ponctuelle.

V.5.7.2.4. ÉGLISE SAINT-AMAND, A SAINT-AMAND-SUR-FION

Carte 206 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Amand (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 207 : Localisation du point de vue du photomontage n°28 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place au Sud du projet dans un paysage agricole entre les vallées du Fion et de la Marne. Les vues sont rasantes, et le relief se dessine en amples ondulations. Quelques masses boisées se distinguent, dans ce paysage, et des arbres isolés ponctuent le paysage de cultures.

Photo 135 : Photomontages du point de vue n°28, depuis la route D260, entre Couvrot et St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion se détache nettement vers l'avant, alors que le contexte éolien en arrière-plan s'étend de manière uniforme. Le projet s'inscrit derrière ce contexte éolien dense.

L'ensemble des éoliennes du projet sont visibles. La moitié basse des mâts est occultée par les mouvements du relief. L'éolienne E4 est en partie masquée derrière une éolienne construite du parc Vents de Brunelle. Le projet s'intègre de manière proportionnée au sein d'un contexte éolien dense.

L'incidence visuelle du projet sur l'église Saint-Amand de Saint-Amand-sur-Fion est nulle à faible. Ce monument historique est situé hors zone d'influence visuelle du projet (Carte 206) et ne présente donc pas de vues en direction du projet, depuis le monument. Par contre une covisibilité est possible (Photo 135), depuis la route D260, entre Couvrot et St-Amand-sur-Fion. Cette covisibilité du projet avec le clocher de l'église est néanmoins relativisée par la distance d'observation, la présence d'un contexte éolien dense et le masque visuel de la ripisylve du Fion.

V.5.7.3. Les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée dénombre des monuments historiques situés à une distance de plus de 10 km du projet. Ils sont donc à une grande distance d'observation des éoliennes du projet (Figure 82), dont la hauteur visuelle est alors réduite. Ces monuments historiques sont également pour la plupart, situés dans la vallée de la Marne, dans un vallon, au cœur d'une trame bâtie dense ou encore entourés de boisements (Tableau 147 à Tableau 150). De plus, le projet étant situé à proximité d'un état éolien dense, il est alors visible, là où des éoliennes du contexte éolien sont déjà perceptibles (Carte 219).

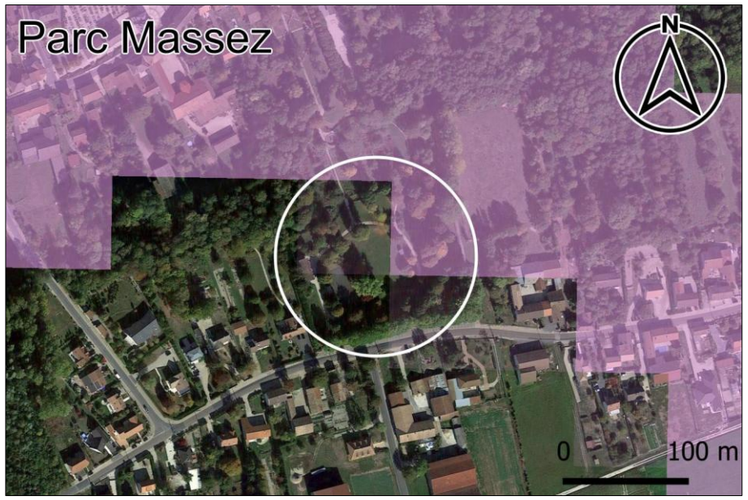
Au regard des photomontages, de l'éloignement vis-à-vis du projet, ainsi que de la ZIV, l'incidence de l'ensemble des monuments historiques de l'aire éloignée est considérée comme nulle à faible.

V.5.7.4. Les sites classés et inscrits

Libellé	Protection	Commune	Intégré à la ZIV	Paysage proche	Etudié
Château et son parc	Inscrit	Vitry-la-Ville	X	Boisement	Photomontage n°35
Parc Massez	Inscrit	Courtisols	X	Boisement	Photomontage n°29
Marronnier, à l'entrée du cimetière	Classé	Noirlieu		Trame bâtie	
Ensemble urbain	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	Photomontage n°39
Centre ancien de chalons	Inscrit		X	Trame bâtie	
Bastion et arche Mauvillain	Classé		X	Trame bâtie	
Le jard, cours d'Ormesson et jard anglais	Classé		X	Trame bâtie	
Île du jard, chemin de l'écluse et rangées d'arbres qui le bordent	Classé		X	Trame bâtie	
Ponts des viviers et des mariniers, arbres et confluent du Mau et du Nau	Classé		X	Trame bâtie	
Hémicycle de la porte de marne	Inscrit		X	Trame bâtie	
Arbre de la liberté planté en 1848	Classé	Charmont	X	Trame bâtie	
Allée de platanes sur la rive gauche de la prise d'eau	Classé	Châlons-en-Champagne	X	Trame bâtie	

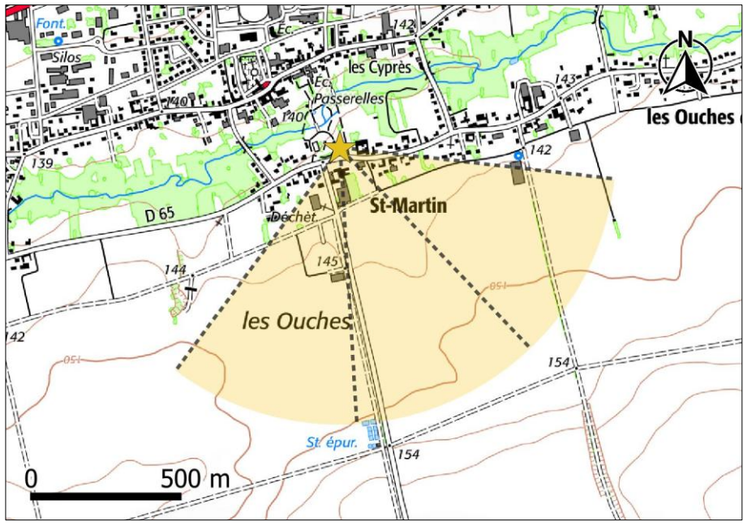
Tableau 151 : Sites classés et inscrits selon les Zones d'Influence Visuelle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Atlas des patrimoines)

V.5.7.4.1. PARC MASSEZ



Carte 208 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du Parc Massez (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 136 : Photomontages du point de vue n°29, depuis le Parc Massez (Source : BE Jacquel et Chatillon)

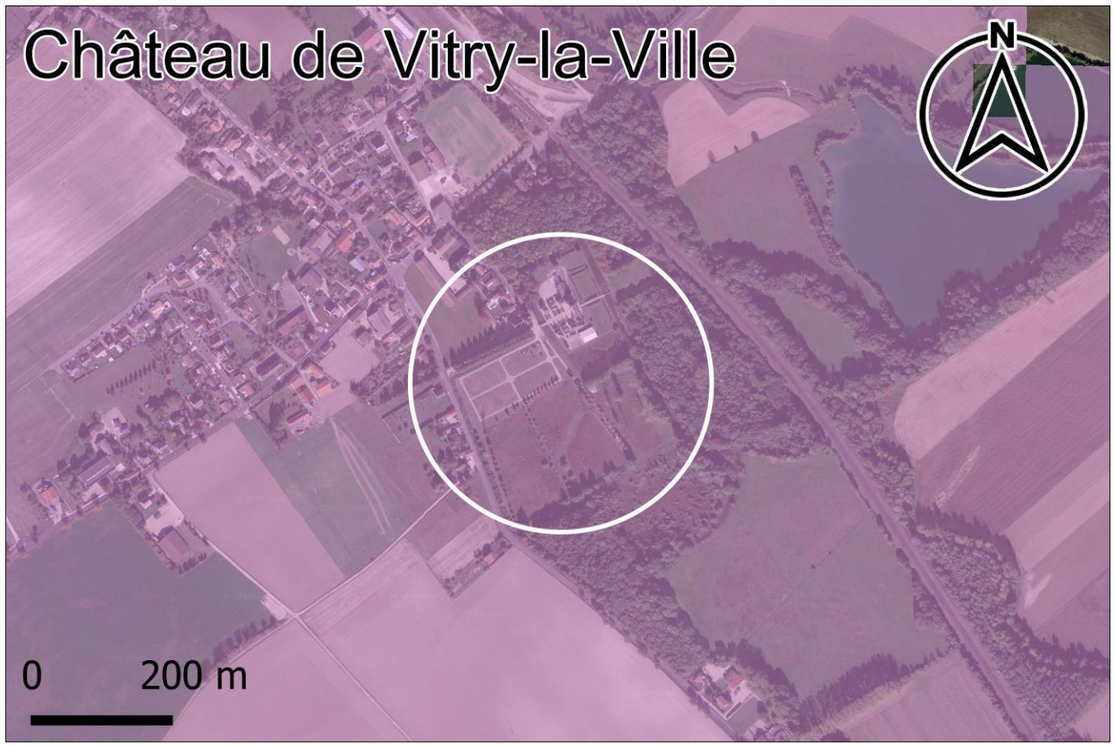


Carte 209 : Localisation du point de vue du photomontage n°29 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se situe au Sud du Parc Massez à Courtisol. Au premier plan de hauts arbres forment des ombres denses, derrière lesquels les dernières maisons et jardins du village de Courtisol masquent les vues vers les champs. Au-delà, un micro relief masque le contexte éolien. Aucune éolienne du projet n'est observable depuis ce point de vue.

L'incidence visuelle du projet sur le site inscrit du Parc Massez de Courtisols est nulle. En effet, le relief du coteau du vallon de la Vesle, orienté perpendiculairement à l'axe d'observation du projet, limite la vue. De plus, la végétation dense du parc contribue également à préserver les interactions visuelles avec le contexte éolien, depuis ce site inscrit.

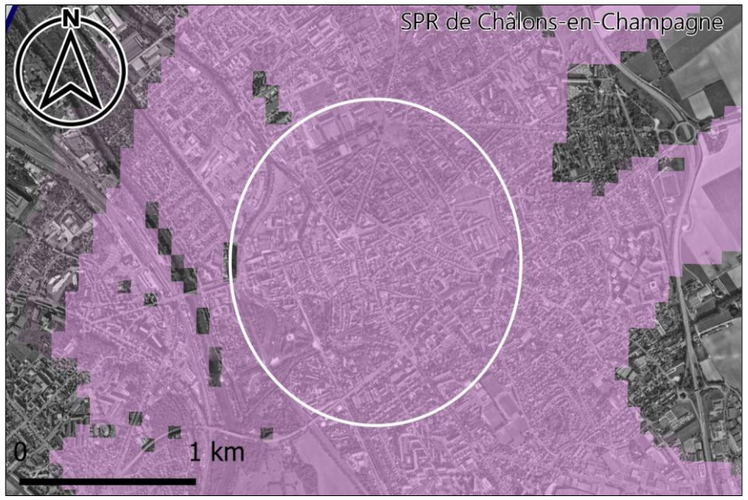
V.5.7.4.2. CHATEAU DE VITRY-LA-VILLE ET SON PARC



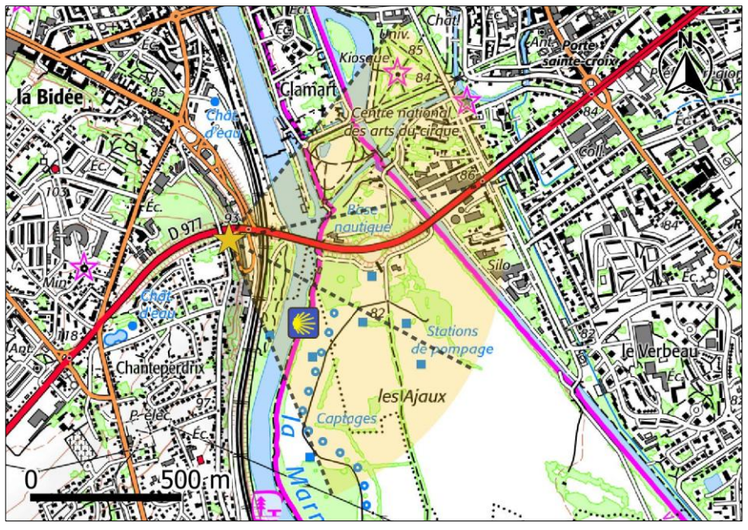
Carte 210 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du Château de Vitry-la-Ville et de son Parc (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet sur le site inscrit du Château de Vitry-la-Ville est nulle à faible. Ce château, situé dans la vallée de la Marne, bénéficie d'un relief favorable et d'une végétation dense. La face arrière du château, exposée en direction du projet, présente des vues limitées par le boisement qui ceinture le domaine. Une covisibilité lointaine est néanmoins possible (Photo 126) depuis l'Ouest de la vallée de la Marne, où une partie du château est visible au travers de la végétation.

V.5.7.4.3. SPR DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE



Carte 211 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité du SPR de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 212 : Localisation du point de vue du photomontage n°39 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se localise depuis un balcon de la ville de Châlons-en-Champagne, qui domine le paysage environnant. La vue est ouverte et marquée par des boisements au premier-plan qui limitent les perceptions visuelles et masquent le contexte éolien au Sud. Le projet s'insère en continuité des parcs éoliens des Croix de Cuitot et Mont de l'Arbre, légèrement en arrière des éoliennes du parc Autour des Carrières en instruction.

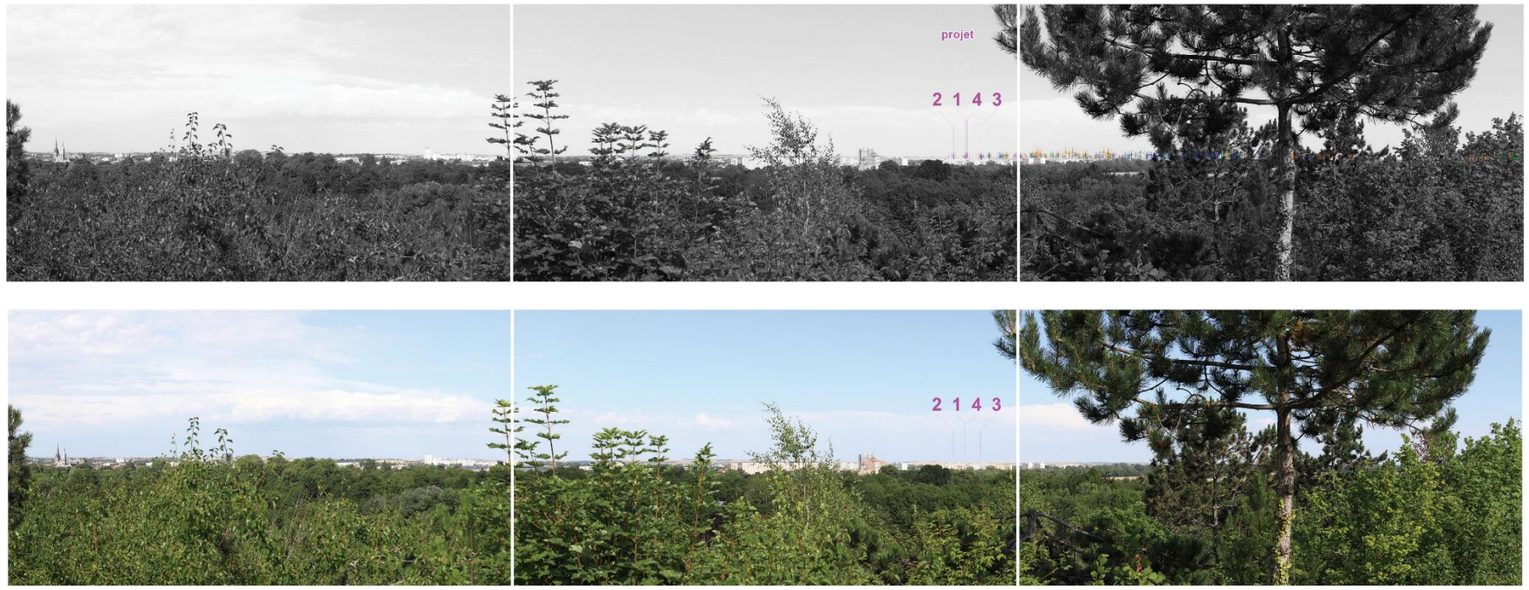


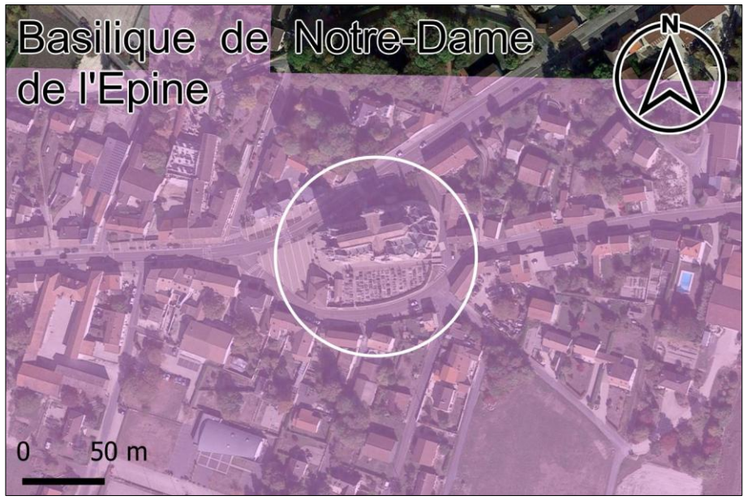
Photo 137 : Photomontages du point de vue n°39, depuis la rue Haute de Compertrix à Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les éoliennes du projet sont toutes visibles. Elles sont observables au-dessus de la moitié de leurs mâts. Elles continuent les lignes d'éoliennes existantes et sont peu perceptibles dans le lointain.

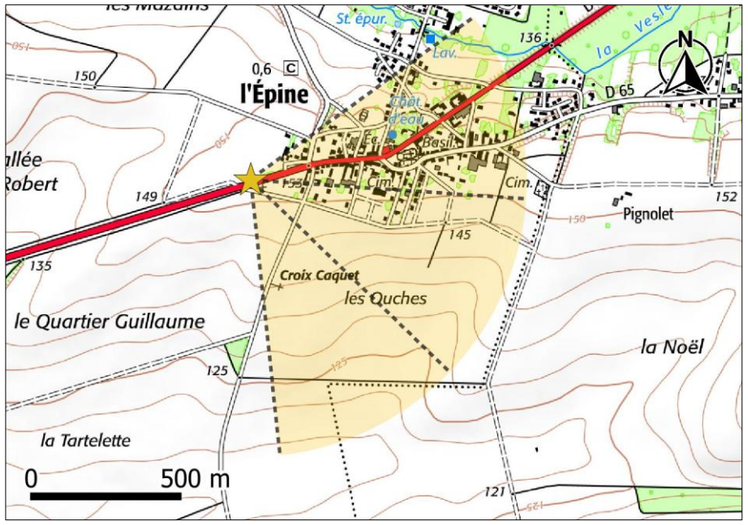
L'incidence visuelle du projet sur le site patrimonial remarquable de Châlons-en-Champagne est nulle à faible. En effet, la trame bâtie de la ville limite les vues en direction du projet. Cette dernière étant installée dans la vallée de la Marne, le relief génère également une barrière visuelle et les points hauts qui permettent d'observer la ville sont rares (Photo 137). Des covisibilités sont néanmoins possibles, mais limitées par la distance d'observation et relativisées par le contexte éolien visible conjointement.

V.5.7.5. Biens UNESCO

V.5.7.5.1. Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle



Carte 213 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de La Basilique Notre-Dame-de-l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 214 : Localisation du point de vue du photomontage n°34 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place en entrée Ouest du village de l'Epine. Les arbres plantés du village ferment les vues en direction de l'Est. De douces ondulations modulent des micro reliefs. Les vues sont rasantes.

Photo 138 : Photomontages du point de vue n°34, depuis la route D3, à l'entrée Ouest de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Des bandes boisées structurent le paysage lointain. Le contexte éolien se distingue peu dans le paysage, excepté le parc Vallée de la Craie et Autour des carrières, situés en avant des autres parcs. Le projet s'insère de manière peu lisible dans le contexte éolien.

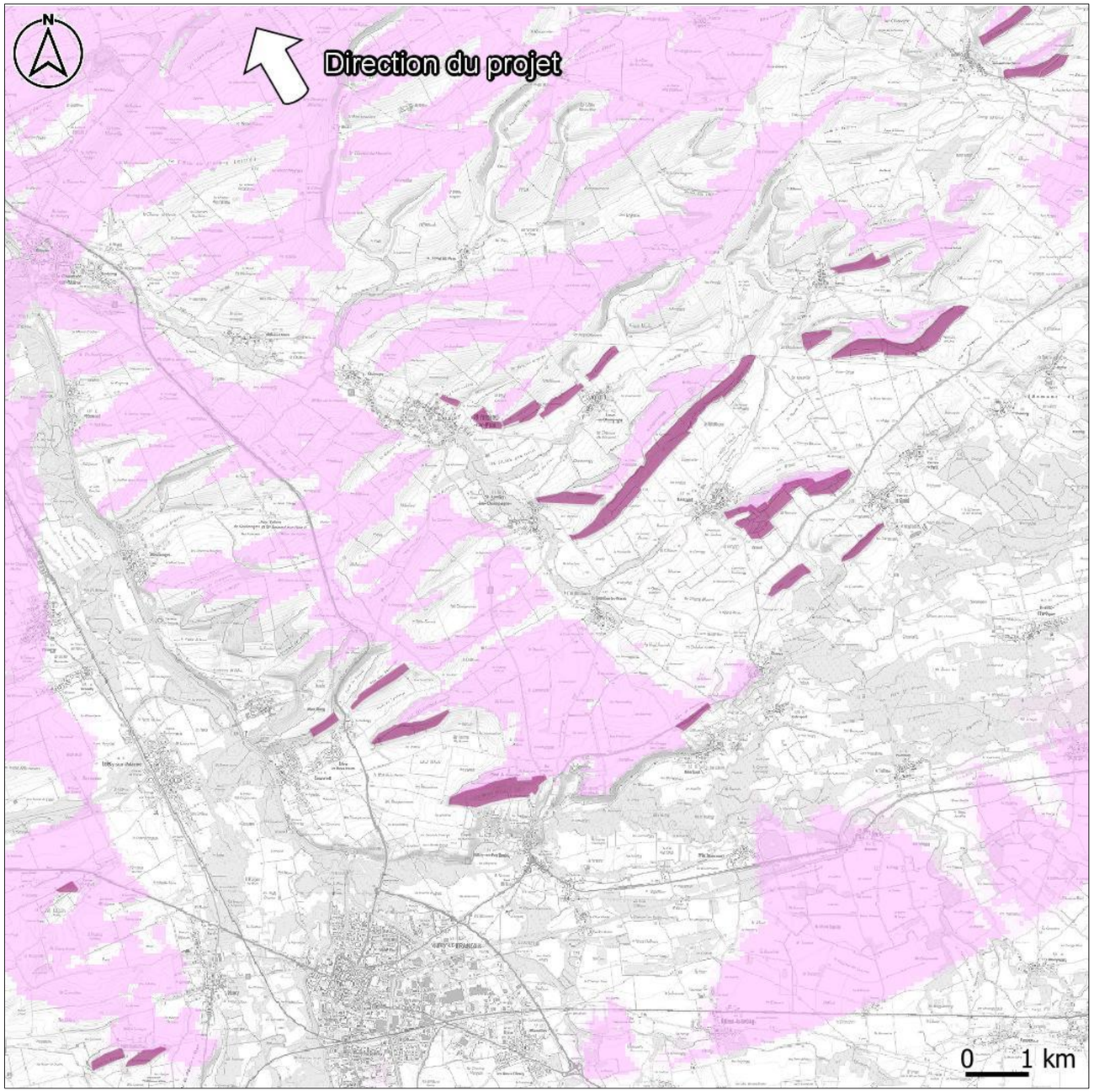
Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Les quatre bouts de pale sont observables au-dessus du relief. Le projet lointain n'est pas prégnant dans le paysage.

L'incidence visuelle du projet sur la Basilique de l'Epine, protégée au titre du bien UNESCO des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle est nulle à faible. En effet, la trame bâtie du village limite les vues vers l'extérieur, depuis le parvis de la Basilique. Néanmoins, des covisibilités sont possibles, notamment depuis la route D3 (Photo 138).

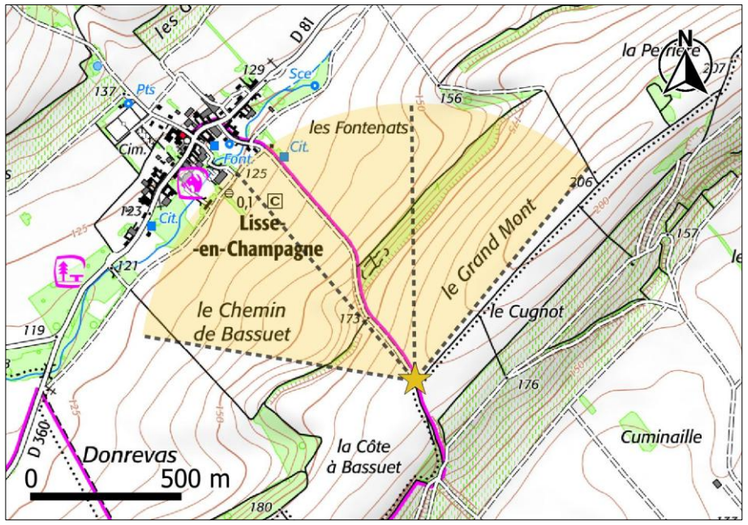
Des effets visuels similaires sont observés pour La collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons, également protégée au titre des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle (Photo 137).

De manière générale, le patrimoine protégé au titre du bien UNESCO des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle, présent dans l'aire d'étude observe une incidence visuelle du projet considérée comme nulle à faible.

V.5.7.5.2. COTEAUX, MAISONS ET CAVES DE CHAMPAGNE



Carte 215 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité des vignobles de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 216 : Localisation du point de vue du photomontage n°27 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 139 : Photomontages du point de vue n°27, depuis le Grand Mont, sur un sentier, au Sud-est de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue se place sur un point haut au sein des Côtes de Champagne, au Sud-est du projet. Le contexte éolien éloigné est en partie masqué par les plis du relief. Les parcs Côte de Champagne Sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne s'étirent le long de la crête devant les yeux de l'observateur. Les éoliennes du projet viennent se placer derrière le contexte éolien dense.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles. Seuls les bouts de pale des éoliennes du projet sont observables, car le relief masque en grande partie ces dernières. L'éolienne E2 est quasi-intégralement occultée par une éolienne du parc en renouvellement Croix de Cuitot.

L'incidence visuelle du projet sur le vignoble de Champagne à Lisse-en-Champagne, protégé au titre du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, est nulle à faible. En effet, ce vignoble situé dans le vallon du Fion est exposé vers le Sud, une direction opposée à celle du projet. Les vues sur le projet, depuis ces parcelles de vignes sont alors limitées. Les ondulations du relief de la Côte de Champagne permettent néanmoins des covisibilités lorsque l'observateur est positionné sur le coteau opposé et profite d'une vue en direction du projet, au Nord (Photo 139).

Des effets visuels similaires sont observés depuis le Mont de Fourche (Photo 122).

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le vignoble de Champagne, protégé au titre du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne est considérée comme nulle à faible. Etant donné l'orientation des parcelles de vignes, le relief, un contexte éolien déjà présent et dense, ainsi qu'une distance élevée entre l'observateur et les éoliennes du projet.

V.5.8. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES

Le Tableau 152 synthétise les incidences du projet sur le paysage.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Incidences visuelles	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Faible**	Passages des engins, creusement des tranchées…
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	**Très faible**	Emprise réduite des postes de livraison, postes de transformation intégrés aux éoliennes et renforcement/ création de pistes peu perceptible.
	Stratégie de développement	Permanentes	Directes	**Faible**	Les éoliennes du projet viennent s'ajouter à un contexte éolien existant.
	Incidence sur les lieux de vie	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Les communes de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre et le lieu-dit Le Fresne sont les plus impactées par le projet. En fonction de la position de l'observateur, les trames bâties et arborées peuvent filtrer les vues en direction du projet.
	Incidence sur les axes de proximité et de découverte	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Les routes D1, D54 et D860 sont les axes les plus impactés par le projet.
Incidences visuelles	Incidence sur les activités touristiques	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	L'éloignement aux principaux éléments touristiques permet de limiter les incidences
	Incidence sur les unités paysagères	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Le projet s'insère au sein de la Champagne Centrale. Les incidences pourront être faibles à modérées à proximité du projet.
	Incidence sur le patrimoine protégé et sites UNESCO	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Les visibilités depuis ces éléments sont principalement limitées par les trames bâties et les ondulations du relief

Tableau 152 : Synthèse des incidences paysagers (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.

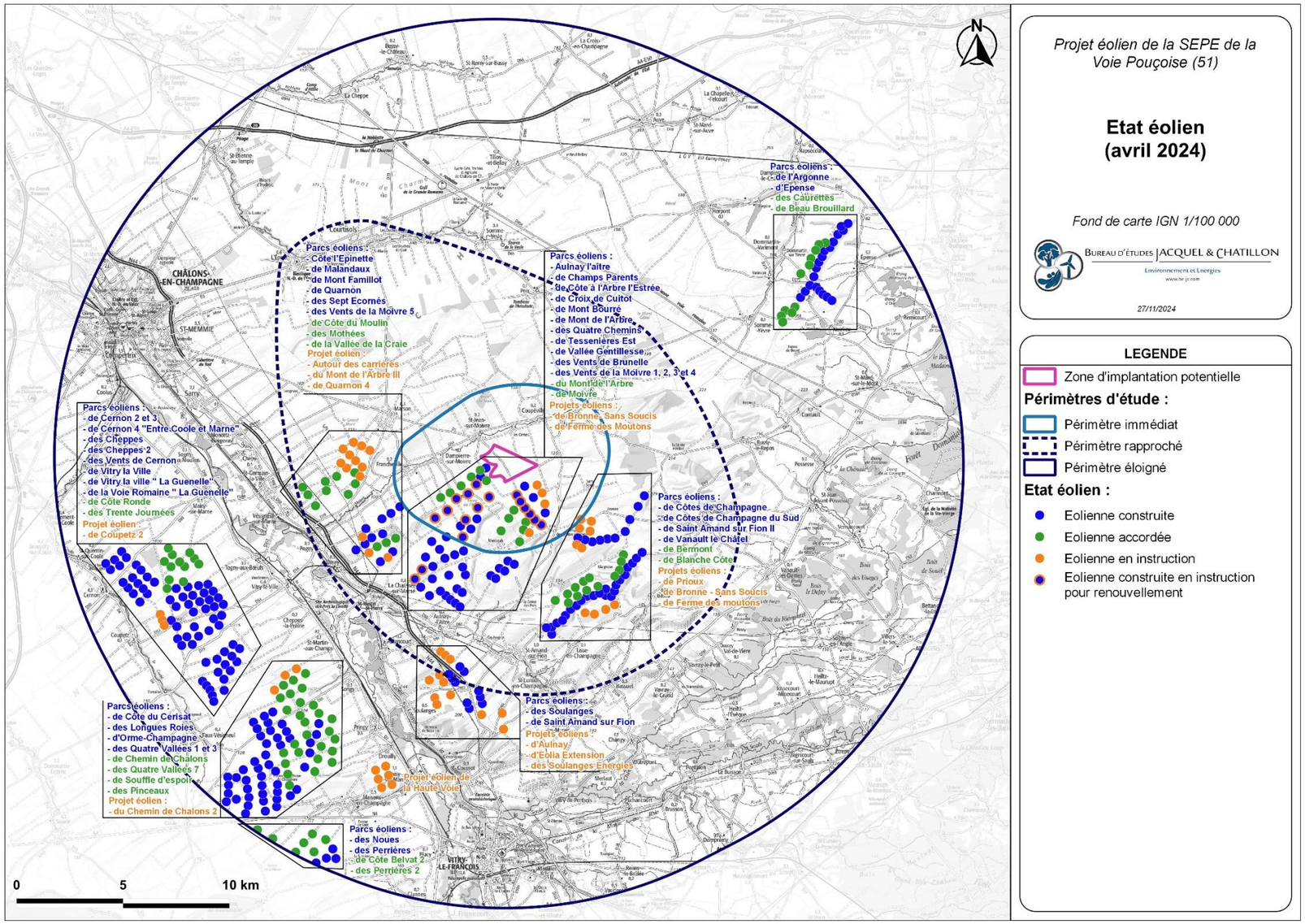
Les incidences qui, en interaction ou cumulées, peuvent conduire à de nouveaux impacts ou à des changements inopportuns des milieux, sont, dans le cadre d'un projet éolien comme celui-ci, principalement liées aux milieux naturels (et spécialement à l'avifaune) et au paysage (visibilité cumulée des projets 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 des Vents de la Moivre 1 et 2 (5 éoliennes), des Champs Parents (2 éoliennes), de la Croix de Cuitot (7 éoliennes) et des Quatre Chemins (9 éoliennes) ;**
- **Les parcs éoliens autorisés de la Moivre (6 éoliennes), du Mont de l'Arbre (6 éoliennes),**
- **Les projets éoliens de Bronne-Sans soucis (3 éoliennes) et Ferme des Moutons (1 éolienne).**



Carte 217 : État des lieux de l'éolien à proximité du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données DREAL Grand Est, avril 2024)

V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique, et spécifiquement les incidences du chantier, liées à la création de chemins, de fondations, de tranchées, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Du fait de leur caractère minime et de la situation en espace agricole, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.

V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ECO-STRATEGIE)

L'incidence cumulée du projet de la présente étude avec les autres projets connus est présentée dans le chapitre ci-dessous. Les projets éoliens présentent un impact principalement marqué sur **la phase exploitation** ; la phase chantier étant généralement temporaire et de superficie réduite. Ainsi, l'analyse suivante se focalise principalement sur les effets cumulés du projet en phase exploitation, en ciblant notamment la faune volante (avifaune, chiroptères). L'AEE (20 km autour de la ZIP) inclut 397 éoliennes appartenant à 68 parcs éoliens ; dont 146 éoliennes appartenant à 34 parcs éoliens dans un rayon de 10 km autour de la zone projet. **Le contexte éolien** est donc dense dans les environs du projet ; le projet venant s'insérer en limite nord d'un secteur densément fourni en éoliennes, localisé entre la vallée de la Moivre au Nord, la vallée du Fion au Sud et la vallée de la Marne à l'Ouest.

Le projet éolien de la Voie Pouçoise s'inscrit dans un contexte agricole, dominé par des monocultures, comme la majorité des autres parcs environnants. Cela induit une perte cumulative en habitats agricoles, utilisés par diverses espèces, particulièrement des oiseaux nichant (Busards, Alouettes, etc.), chassant (rapaces) ou effectuant des haltes importantes (limicoles, passereaux, etc.) en milieu ouvert. Si la **perte directe en habitat** semble **limitée**, au vu de la dominance du contexte agricole à l'échelle de l'AEE et de la superficie réduite du projet (< 3 ha) ; la **perte indirecte** peut apparaitre **plus conséquente** en lien avec un phénomène d'aversion, de désertion ou d'effarouchement au contact du parc éolien. Cela peut alors engendrer un report des effectifs sur des espaces déjà densément peuplés, ce qui induit une concurrence intraspécifique (territoire, ressources, etc.), un clivage génétique entre certaines populations nicheuses (effet barrière lié à la densité éolienne) à une plus large échelle, ou encore une répartition hétérogène des populations au sein du territoire. Il est à noter que ce phénomène devrait toutefois affecter un nombre restreint d'espèces (farouches, sensibles au dérangement) ; l'implantation du parc en limite nord du secteur dense en éoliennes avec une distance inter-éoliennes suffisante (370 à 475 m au sein du parc) devrait également limiter le phénomène d'aversion. De plus, les observations effectuées tendent à montrer un phénomène d'habituation des espèces locales au contexte éolien dense, y compris chez des espèces à fort enjeu patrimonial comme les Busards.

La perte en habitat (directe ou indirecte) est considérée comme **très limitée** pour les autres taxons de la faune (mammalofaune, herpétofaune, entomofaune) et pour la flore locale ; pour lesquels les espaces agricoles constituent des zones de perméabilité, de faible diversité, utilisées de façon secondaire au cours du cycle biologique annuel.

Le **risque cumulé de destruction d'individus** se concentre ici sur le risque de mortalité sur la faune volante et son impact à l'échelle populationnelle des espèces ciblées. Localement, les quelques suivis de mortalité disponibles (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013, 2022 ; Quatre Chemins, 2020) révèlent une mortalité assez élevée vis-à-vis des **chiroptères**, notamment des espèces sensibles à l'éolien (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius). Les cas de mortalité ont été observés y compris sur des éoliennes situées à plus de 200 m de toute lisière ; ce paramètre est donc à considérer à l'échelle du parc de la Voie Pouçoise. La mortalité locale observée se concentre sur la période post-estivale et automnale, de mi-août à mi-novembre ; phase où les mouvements locaux et les transits migratoires sont plus nombreux. Ainsi, le risque cumulé vis-à-vis des chiroptères peut être évalué comme **élevé** au vu des résultats obtenus localement, de la diversité et de l'activité au sein du site étudié et de l'implantation du futur projet (2 éoliennes à moins de 200 m des lisières). L'effet sur les populations de chauves-souris peut être relativement important, notamment en période de migration et transit post-nuptial.

Concernant l'**avifaune**, la mortalité observée localement semble plus variable et difficile à interpréter. Les cas de mortalité concernent plusieurs espèces sensibles à l'éolien (Buse variable, Faucon crécerelle, Perdrix grise), mais aussi des espèces à sensibilité moyenne (Epervier d'Europe), voire faible (Corbeau freux). Ces espèces sont toutes communes, assez bien représentées localement. Aucun cas de mortalité de Busard, Milan ou autre espèce à fort enjeu patrimonial n'est à signaler, selon les données obtenues. La mortalité observée se concentre sur les phases de migration pré- et postnuptiale, en février et de fin août à début novembre. Le risque cumulé vis-à-vis de l'avifaune apparait **limité** au vu des résultats obtenus localement ; l'effet sur les populations d'oiseaux semble atténué, avec une attention particulière à porter lors des phases migratoires.

Le **risque cumulé de dérangement d'individus** est étroitement lié à la perte indirecte en habitat, présentée ci-avant ; et comprend également la notion d'effet barrière à différentes échelles. Dans le cas présent, le parc éolien de la Voie Pouçoise s'inscrit en continuité nord d'autres parcs éoliens existants, sans créer d'effet barrière supplémentaire dans le sens de la migration de l'avifaune (NE-SO). Un effet barrière subsidiaire est possible selon l'axe nord-sud, entre la vallée de la Moivre et la vallée du Fion, avec toutefois un contournement possible par l'est du parc, à travers un couloir de vol d'une largeur supérieure à 1 km.

Le parc pourrait également contraindre un axe de transit secondaire pour les chiroptères, à l'ouest, en densifiant un linéaire discontinu d'états boisés permettant de relier la vallée de la Moivre, au nord, et la vallée du Fion, au sud. Un goulot d'étranglement serait notamment présent entre une des éoliennes du parc de la Voie Pouçoise (E1) et une éolienne du parc des Vents de la Moivre 1, avec un couloir de vol restreint (env. 300 m de largeur) et avec une distance aux lisières inférieure à 200 m de part et d'autre de l'état boisé le plus proche. Aussi, **l'éolienne E1** devra faire l'objet d'une attention particulière sur ce point. Toutefois, à plus large échelle, le projet se situe à une distance suffisante (plus de 1 km) d'un axe principal de transit pour les chiroptères, correspondant à la vallée de la Moivre, au nord.

Ainsi, **l'effet barrière cumulé** peut être considéré comme **limité** à l'échelle du contexte éolien local, vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères.

Figure 77 : Schématisation de l'effet barrière cumulé sur les axes de déplacement de la faune volante avant-projet (en haut) et après projet (en bas)) (Source : Eco-stratégie)

L'incidence cumulée du projet avec les autres projets connus est évaluée **comme faible** pour la perte directe en habitat, l'effet barrière et le risque de mortalité vis-à-vis de l'avifaune ; **modérée à forte** pour la perte indirecte en habitat et le risque de mortalité vis-à-vis des chiroptères.

V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.6.3.1. Interactions et cumul des incidences sur le niveau sonore (Sixense)

Le tableau suivant liste les éoliennes des projets de parcs adjacents prises en compte au moment de l'étude, ainsi que leurs caractéristiques. Seules les éoliennes comprises dans un rayon de 5 km autour du projet sont prises en compte dans l'étude des impacts cumulés.

Nom du projet	Eoliennes retenues	Etat	Communes	Distance à la zone d'étude
Projet éolien de Coupéville	4 éoliennes	Objet de l'étude	Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville	-
Parc de Bronne–Sans-Soucis	7 éoliennes Vestas V117-3.6MW STE HH91	Autorisé	Coupéville et Vanault-le-Châtel	1600 m
Parc de Moivre	6 éoliennes Nordex N117/3600 STE TS76	Autorisé	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre et Francheville	2000 m
Parc de Mont de l'Arbre	6 éoliennes Vestas V126-3.45MW STE HH87	Autorisé	Francheville, Dampierre-sur-Moivre et Saint-Jean-sur-Moivre	650 m
Renouvellement du parc des Quatre Chemins	Projet de renouvellement : 6 éoliennes N133/4.8 STE TS83 3 éoliennes Senvion 3.0M122 HH89	Autorisé	Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville	1200 m
Parc de Tessenières Est	1 éolienne Siemens Gamesa SG3.65-132 3.65MW DT HH84	Autorisé	La Chaussée-sur-Marne	4400 m
Renouvellement du parc de Champs Parents	Projet de renouvellement : 2 éoliennes prises en compte Siemens Gamesa SG3.65-132 3.65MW DT 1x HH97 et 1x HH114	En instruction	La Chaussée-sur-Marne et Dampierre-sur-Moivre	2700 m
Renouvellement du parc de Croix de Cuitot	Projet de renouvellement : 6 éoliennes Siemens Gamesa SG3.65-132 3.65MW DT 4x HH84 et 2x HH97	En instruction	La Chaussée-sur-Marne et Dampierre-sur-Moivre	1150 m
Parc des Vents de la Moivre	5 zones mises en service en Mai 2024 : 9 éoliennes prises en compte 2 éoliennes SG2.625-114 HH93 + éoliennes SG3.65-132 3.65MW DT 2x HH97 et 5x HH84	En opération (depuis Mai 2024)	Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Pogny, Francheville, La Chaussée-sur-Marne…	410 m

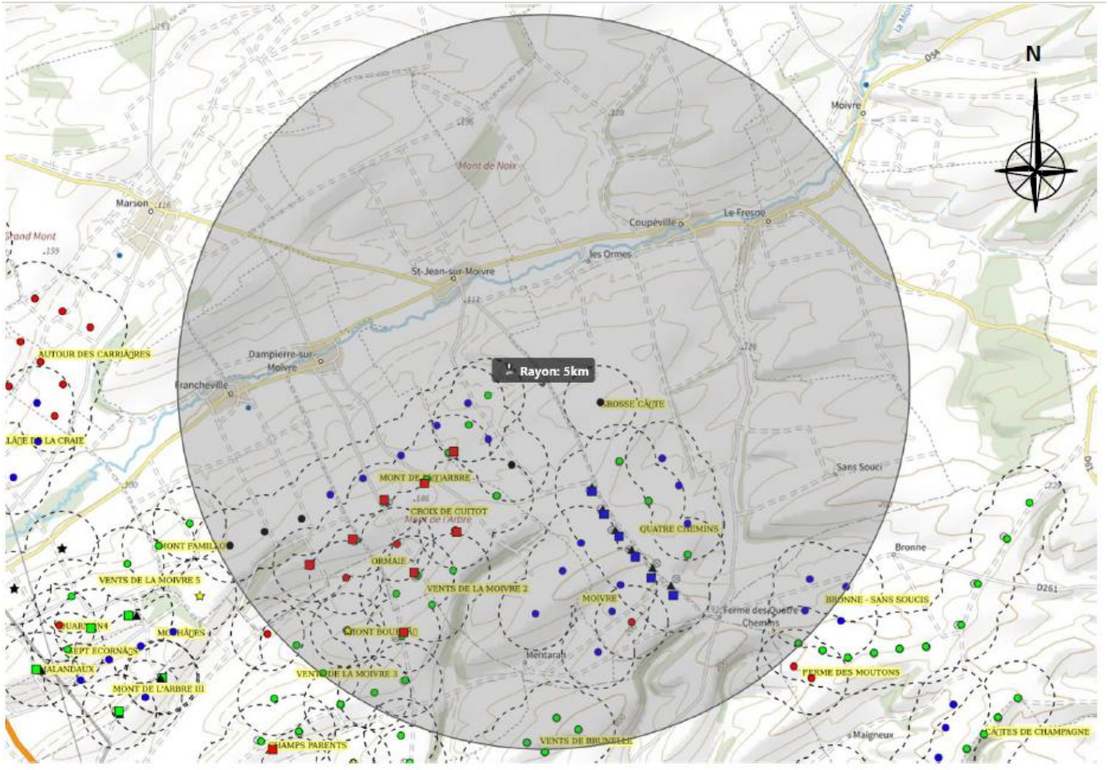
Tableau 153 : Parcs adjacents au projet dans un rayon de 5 km pris en compte pour l'impact cumulé sonore (Source : Sixense)

La contribution sonore des éoliennes situées à une distance supérieure à 5 km est considérée comme négligeable.

Les contributions sonores des parcs éoliens en exploitation au moment de la campagne de mesure d'état initial sont, de fait, intégrées dans les niveaux résiduels de référence mesurés.

Les contributions sonores du parc des Vents de la Moivre, mis en service après la campagne de mesures, sont intégrées dans l'étude des impacts cumulés avec les parcs adjacents.

La carte ci-dessous indique la position des projets de parcs adjacents au projet éolien de la Voie Pouçoise.



Carte 218 : Localisation de la zone d'étude et des projets de parcs adjacents –septembre 2024 (Source : Sixense)

Les tableaux ci-après présentent les impacts cumulés du projet éolien de la Voie Pouçoise et des projets éoliens voisins, en périodes diurne et nocturne, pour un fonctionnement du projet en Nordex N133/4.8 STE 4.8 MW TS102, à titre d'illustration. Le choix de la variante en Nordex N133/4.8 STE 4.8MW TS102 pour le projet de la Voie Pouçoise a été fait car il s'agit du modèle d'éolienne présentant globalement les niveaux de puissance acoustique les plus forts parmi les 3 modèles envisagés à ce stade (approche conservative).

Il est rappelé que ces résultats sont informatifs :

- Les éoliennes des projets adjacents sont considérées en fonctionnement standard et nominal. Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des machines (type bridages) ne sont pas connus sur les projets voisins.
- Les niveaux de puissance acoustique des machines pour les projets voisins sont issus des données « publiques » disponibles auprès du constructeur. Les variantes techniques de modèles de machines (modes réduits, modes boostés) ou d'éventuelles garanties contractuelles particulières ne sont pas connues.
- L'implantation des projets adjacents prise en compte et les données de puissance acoustique des éoliennes sont synthétisés en annexe 6 de l'annexe III du document. Ces projets voisins sont susceptibles d'évoluer au cours des prochains mois.
- Le projet éolien de la Voie Pouçoise est considéré **dans son fonctionnement optimisé** (Plans de bridage détaillés dans le chapitreVI.4.2.2 page 451).

Impacts cumulés Période diurne (7h-22h) en dB(A) Par vents de secteur nord-est [300° ; 90°[		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		**32,0**	**32,5**	**33,0**	**34,0**	**34,0**	**35,0**	**36,0**	**37,0**
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	15,3	17,1	22,7	26,6	26,8	26,8	26,8	26,8
	Contribution des projets voisins	26,2	27,6	31,6	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3
	Niveau ambiant futur total	33,0	34,0	35,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		**36,5**	**38,0**	**39,0**	**40,0**	**40,5**	**43,5**	**45,0**	**46,0**
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	22,5	24,3	29,9	33,8	34,0	34,0	34,0	34,0
	Contribution des projets voisins	26,7	28,4	32,5	36,1	37,0	37,0	37,0	37,0
	Niveau ambiant futur total	37,0	38,5	40,5	42,0	42,5	45,0	46,0	47,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		**41,0**	**41,0**	**41,0**	**42,0**	**41,5**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R30-Les Ormes	Contribution du projet de Coupéville	19,7	21,5	27,1	31,0	31,2	31,2	31,2	31,2
	Contribution des projets voisins	21,7	23,4	27,4	30,9	31,8	31,8	31,7	31,8
	Niveau ambiant futur total	41,0	41,0	41,5	42,5	42,5	43,5	44,5	45,5
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		**43,5**	**44,0**	**45,0**	**45,5**	**45,5**	**47,5**	**48,0**	**49,0**
R40-Coupéville	Contribution du projet de Coupéville	13,9	15,7	21,3	25,2	25,4	25,4	25,4	25,4
	Contribution des projets voisins	21,1	22,8	26,6	29,9	30,8	30,8	30,7	30,8
	Niveau ambiant futur total	43,5	44,0	45,0	45,5	45,5	47,5	48,0	49,0
R41-Le Fresne	Contribution du projet de Coupéville	7,3	9,1	14,7	18,6	18,8	18,8	18,8	18,8
	Contribution des projets voisins	18,4	20,5	24,4	27,7	28,7	28,7	28,6	28,6
	Niveau ambiant futur total	43,5	44,0	45,0	45,5	45,5	47,5	48,0	49,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		**43,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**45,0**	**47,0**	**48,0**	**49,0**
R50-Ferme Mentarah	Contribution du projet de Coupéville	6,6	8,4	14,0	17,9	18,2	18,1	18,1	18,1
	Contribution des projets voisins	29,9	30,7	34,7	38,3	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur total	43,0	43,0	44,5	46,0	46,0	47,5	48,5	49,5
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		**45,5**	**46,0**	**47,5**	**48,5**	**49,5**	**50,0**	**51,0**	**52,0**
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du projet de Coupéville	5,7	7,5	13,1	17,0	17,2	17,2	17,2	17,2
	Contribution des projets voisins	31,1	33,4	37,4	40,7	41,5	41,4	41,3	41,3
	Niveau ambiant futur total	45,5	46,0	48,0	49,0	50,0	50,5	51,5	52,5
R61-Sans Souci	Contribution du projet de Coupéville	8,8	10,6	16,2	20,1	20,3	20,3	20,3	20,3
	Contribution des projets voisins	25,2	27,4	31,4	34,8	36,0	36,0	35,9	35,8
	Niveau ambiant futur total	45,5	46,0	47,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,0

Tableau 154 : Impacts cumulés en période diurne (7h-22h) 1/2 (Source : Sixense)

Impacts cumulés Période diurne (7h-22h) en dB(A) Par vents de secteur sud-ouest [90° ; 300°[		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		**33,0**	**33,5**	**34,5**	**36,0**	**37,5**	**38,0**	**39,0**	**40,0**
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	14,0	15,8	21,4	25,3	25,5	25,5	25,5	25,5
	Contribution des projets voisins	26,2	27,6	31,6	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3
	Niveau ambiant futur total	34,0	34,5	36,5	39,0	40,0	40,5	41,0	41,5
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		**36,5**	**37,0**	**38,5**	**39,5**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	22,6	24,4	30,0	33,9	34,1	34,1	34,1	34,1
	Contribution des projets voisins	26,7	28,4	32,5	36,1	37,0	37,0	37,0	37,0
	Niveau ambiant futur total	37,0	38,0	40,0	42,0	43,5	44,5	45,0	46,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		**40,5**	**40,5**	**41,0**	**42,5**	**44,0**	**45,0**	**46,0**	**47,0**
R30-Les Ormes	Contribution du projet de Coupéville	21,2	23,0	28,6	32,5	32,7	32,7	32,7	32,7
	Contribution des projets voisins	21,7	23,4	27,4	30,9	31,8	31,8	31,7	31,8
	Niveau ambiant futur total	40,5	40,5	41,5	43,0	44,5	45,5	46,5	47,5
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		**44,5**	**44,5**	**45,0**	**47,5**	**49,0**	**49,5**	**50,0**	**51,0**
R40-Coupéville	Contribution du projet de Coupéville	17,0	18,8	24,4	28,3	28,6	28,5	28,5	28,5
	Contribution des projets voisins	21,1	22,8	26,6	29,9	30,8	30,8	30,7	30,8
	Niveau ambiant futur total	44,5	44,5	45,0	47,5	49,0	49,5	50,0	51,0
R41-Le Fresne	Contribution du projet de Coupéville	11,2	13,0	18,6	22,5	22,7	22,7	22,7	22,7
	Contribution des projets voisins	18,4	20,5	24,4	27,7	28,7	28,7	28,6	28,6
	Niveau ambiant futur total	44,5	44,5	45,0	47,5	49,0	49,5	50,0	51,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		**43,0**	**43,0**	**43,0**	**44,5**	**47,5**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R50-Ferme Mentarah	Contribution du projet de Coupéville	4,7	6,5	12,1	16,0	16,2	16,2	16,2	16,2
	Contribution des projets voisins	29,9	30,7	34,7	38,3	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur total	43,0	43,0	43,5	45,5	48,0	49,5	50,5	51,5
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		**45,0**	**45,0**	**45,5**	**46,5**	**48,0**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du projet de Coupéville	5,3	7,1	12,7	16,6	16,8	16,8	16,8	16,8
	Contribution des projets voisins	31,1	33,4	37,4	40,7	41,5	41,4	41,3	41,3
	Niveau ambiant futur total	45,0	45,5	46,0	47,5	49,0	49,5	50,5	51,5
R61-Sans Souci	Contribution du projet de Coupéville	10,0	11,8	17,4	21,3	21,6	21,5	21,5	21,5
	Contribution des projets voisins	25,2	27,4	31,4	34,8	36,0	36,0	35,9	35,8
	Niveau ambiant futur total	45,0	45,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0	51,0

Tableau 155 : Impacts cumulés en période diurne (7h-22h) 2/2 (Source : Sixense)

Impacts cumulés Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Par vents de secteur nord-est [300° ; 90°[		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		**21,5**	**21,5**	**23,5**	**27,0**	**29,0**	**31,0**	**32,0**	**33,0**
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	15,4	17,2	22,8	26,7	26,3	25,6	26,9	26,9
	Contribution des projets voisins	26,2	27,6	31,6	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3
	Niveau ambiant futur total	27,5	29,0	32,5	36,5	37,5	37,5	38,0	38,5
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		**24,5**	**24,5**	**26,5**	**29,0**	**30,5**	**32,0**	**35,0**	**37,0**
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	22,6	24,4	30,0	33,9	33,3	32,4	34,1	34,1
	Contribution des projets voisins	26,7	28,4	32,5	36,1	37,0	37,0	37,0	37,0
	Niveau ambiant futur total	29,5	31,0	35,0	38,5	39,0	39,0	40,5	41,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		**27,0**	**27,0**	**27,5**	**28,0**	**29,0**	**29,5**	**31,0**	**32,0**
R30-Les Ormes	Contribution du projet de Coupéville	19,8	21,6	27,2	31,1	31,0	30,2	31,3	31,3
	Contribution des projets voisins	21,7	23,4	27,4	30,9	31,8	31,8	31,7	31,8
	Niveau ambiant futur total	28,5	29,5	32,0	35,0	35,5	35,5	36,0	36,5
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		**24,5**	**24,5**	**27,0**	**27,5**	**29,0**	**29,0**	**30,0**	**31,0**
R40-Coupéville	Contribution du projet de Coupéville	14,1	15,9	21,5	25,4	25,3	24,7	25,6	25,6
	Contribution des projets voisins	21,1	22,8	26,6	29,9	30,8	30,8	30,7	30,8
	Niveau ambiant futur total	26,5	27,0	30,5	33,0	33,5	33,5	34,0	34,5
R41-Le Fresne	Contribution du projet de Coupéville	7,2	9,0	14,6	18,5	18,5	18,0	18,7	18,7
	Contribution des projets voisins	18,4	20,5	24,4	27,7	28,7	28,7	28,6	28,6
	Niveau ambiant futur total	25,5	26,0	29,0	31,0	32,0	32,0	32,5	33,0
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		**29,5**	**31,0**	**33,0**	**36,0**	**37,0**	**38,5**	**40,0**	**41,0**
R50-Ferme Mentarah	Contribution du projet de Coupéville	6,6	8,4	14,0	17,9	17,7	17,3	18,1	18,1
	Contribution des projets voisins	29,9	30,7	34,7	38,3	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur total	32,5	34,0	37,0	40,5	41,0	42,0	42,5	43,0
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		**28,0**	**32,5**	**32,5**	**35,0**	**37,0**	**38,5**	**40,0**	**41,0**
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du projet de Coupéville	5,6	7,4	13,0	16,9	16,9	16,4	17,1	17,1
	Contribution des projets voisins	31,1	33,4	37,4	40,7	41,5	41,4	41,3	41,3
	Niveau ambiant futur total	33,0	36,0	38,5	41,5	43,0	43,0	43,5	44,0
R61-Sans Souci	Contribution du projet de Coupéville	8,5	10,3	15,9	19,8	19,7	19,2	20,0	20,0
	Contribution des projets voisins	25,2	27,4	31,4	34,8	36,0	36,0	35,9	35,8
	Niveau ambiant futur total	30,0	33,5	35,0	38,0	39,5	40,5	41,5	42,0

Tableau 156 : Impacts cumulés en période nocturne (22h-7h) 1/2 (Source : Sixense)

Impacts cumulés Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Par vents de secteur sud-ouest [90° ; 300°[		Vitesse de vent standardisée à 10m							
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Dampierre-sur-Moivre)		25,0	25,5	26,5	29,5	33,0	35,0	36,0	37,0
R10-Dampierre-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	14,1	15,9	21,5	25,0	25,1	25,4	25,6	25,6
	Contribution des projets voisins	26,2	27,6	31,6	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3
	Niveau ambiant futur total	29,0	30,0	33,0	36,5	38,0	39,0	39,5	40,0
Niveau residuel retenu PF2 (Saint-Jean-sur-Moivre)		26,5	26,5	28,0	30,5	33,0	34,5	36,0	37,0
R20-Saint-Jean-sur-Moivre	Contribution du projet de Coupéville	22,6	24,4	30,0	33,3	33,4	33,8	34,1	34,1
	Contribution des projets voisins	26,7	28,4	32,5	36,1	37,0	37,0	37,0	37,0
	Niveau ambiant futur total	30,5	31,5	35,5	38,5	39,5	40,0	40,5	41,0
Niveau residuel retenu PF3 (Les Ormes)		28,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0
R30-Les Ormes	Contribution du projet de Coupéville	21,2	23,0	28,6	32,3	32,4	32,3	32,7	32,7
	Contribution des projets voisins	21,7	23,4	27,4	30,9	31,8	31,8	31,7	31,8
	Niveau ambiant futur total	29,5	30,0	33,0	36,0	36,5	37,0	37,5	37,5
Niveau residuel retenu PF4 (Coupéville)		25,5	25,5	28,0	30,0	31,0	31,5	32,0	33,0
R40-Coupéville	Contribution du projet de Coupéville	17,0	18,8	24,4	28,1	28,3	28,3	28,5	28,5
	Contribution des projets voisins	21,1	22,8	26,6	29,9	30,8	30,8	30,7	30,8
	Niveau ambiant futur total	27,5	28,0	31,5	34,0	35,0	35,0	35,5	36,0
R41-Le Fresne	Contribution du projet de Coupéville	11,2	13,0	18,6	22,4	22,6	22,4	22,7	22,7
	Contribution des projets voisins	18,4	20,5	24,4	27,7	28,7	28,7	28,6	28,6
	Niveau ambiant futur total	26,5	27,0	30,0	32,5	33,5	33,5	34,0	34,5
Niveau residuel retenu PF5 (Ferme de Mentarah)		29,0	29,0	31,5	35,0	37,0	38,5	39,5	41,0
R50-Ferme Mentarah	Contribution du projet de Coupéville	4,5	6,3	11,9	15,6	15,7	15,8	16,0	16,0
	Contribution des projets voisins	29,9	30,7	34,7	38,3	39,0	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur total	32,5	33,0	36,5	40,0	41,0	42,0	42,5	43,0
Niveau residuel retenu PF6 (Ferme des 4 Chemins)		27,0	29,0	32,0	35,5	37,5	42,0	44,0	45,0
R60-Ferme Les Quatre Chemins	Contribution du projet de Coupéville	5,2	7,0	12,6	16,3	16,5	16,5	16,7	16,7
	Contribution des projets voisins	31,1	33,4	37,4	40,7	41,5	41,4	41,3	41,3
	Niveau ambiant futur total	32,5	35,0	38,5	42,0	43,0	44,5	46,0	46,5
R61-Sans Souci	Contribution du projet de Coupéville	10,0	11,8	17,4	21,1	21,3	21,3	21,5	21,5
	Contribution des projets voisins	25,2	27,4	31,4	34,8	36,0	36,0	35,9	35,8
	Niveau ambiant futur total	29,5	31,5	35,0	38,5	40,0	43,0	44,5	45,5

Tableau 157 : Impacts cumulés en période nocturne (22h-7h) 2/2 (Source : Sixense)

Le calcul des impacts acoustiques cumulés avec les projets de parcs éoliens voisins, sur la base des hypothèses maximisantes concernant leurs fonctionnements, met en évidence :

- Pour les ZER de Dampierre-sur-Moivre, Ferme des Quatre Chemins, Sans Souci et Le Fresne, une contribution sonore supérieure des projets voisins (en fonctionnement nominal), comparativement au projet de la Voie Pouçoise.
- Pour la ZER des Ormes, une contribution sonore légèrement plus importante pour le projet de la Voie Pouçoise en comparaison avec les autres projets (en fonctionnement nominal).
- Pour les ZER de Saint-Jean-sur-Moivre et Coupéville, une contribution équivalente des projets voisins (en fonctionnement nominal) et du projet de la Voie Pouçoise.

Ces niveaux sonores sont susceptibles de diminuer avec la mise en place de potentiels plans de bridage (non connus à ce jour) pour les projets éoliens voisins.

V.6.3.2. Autres interactions et cumul des incidences sur le milieu humain

Les incidences sur le milieu humain, et spécifiquement les incidences sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (vibrations, odeurs, émissions lumineuses, battements d'ombre, réception télévisée), sur le trafic routier, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate.

V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Les villages de proximité ne présentent pas d'encerclement visuel, étant donné l'absence de contexte éolien au Nord du vallon de la Moivre. Par contre, les fermes isolées présentes dans la plaine agricole au Sud du projet, sont plus sensibles au risque d'encerclement (Tableau 158). Principalement pour la ferme de Mentarah qui présente une saturation visuelle théorique.

Le projet s'intègre dans une zone où le contexte éolien est déjà très développé. De ce fait, pour la plupart de ces villages, les panoramas sont concernés par des angles d'occupation visuelle induits par le contexte éolien. Ainsi le projet renforce et densifie la composante éolienne à proximité des villages et des fermes isolées, de l'aire d'étude immédiate. En effet, d'après les photomontages, le projet se positionne en partie dans des angles occupés par les parcs construits, accordés ou déposés et n'augmente que partiellement l'occupation à la ligne d'horizon. Au regard de l'occupation à la ligne d'horizon par le contexte éolien sans le projet, des risques d'encerclement sont déjà présents pour la ferme de Mentarah (V.5.5.1.6 page 378).

Dans le cadre du projet (Tableau 158), le schéma d'implantation envisagé ainsi que l'état éolien permettent de conserver des espaces de respiration, principalement en direction du Nord, hormis pour la ferme de Quatre Chemins, le village de Francheville et la ferme de Sans Souci. Le fait d'implanter le projet au sein d'un secteur éolien développé, crée une incidence théorique faible à modérée vis-à-vis des visibilités pour les villages et fermes à proximité. Le projet est donc à la base de mutations paysagères faibles.

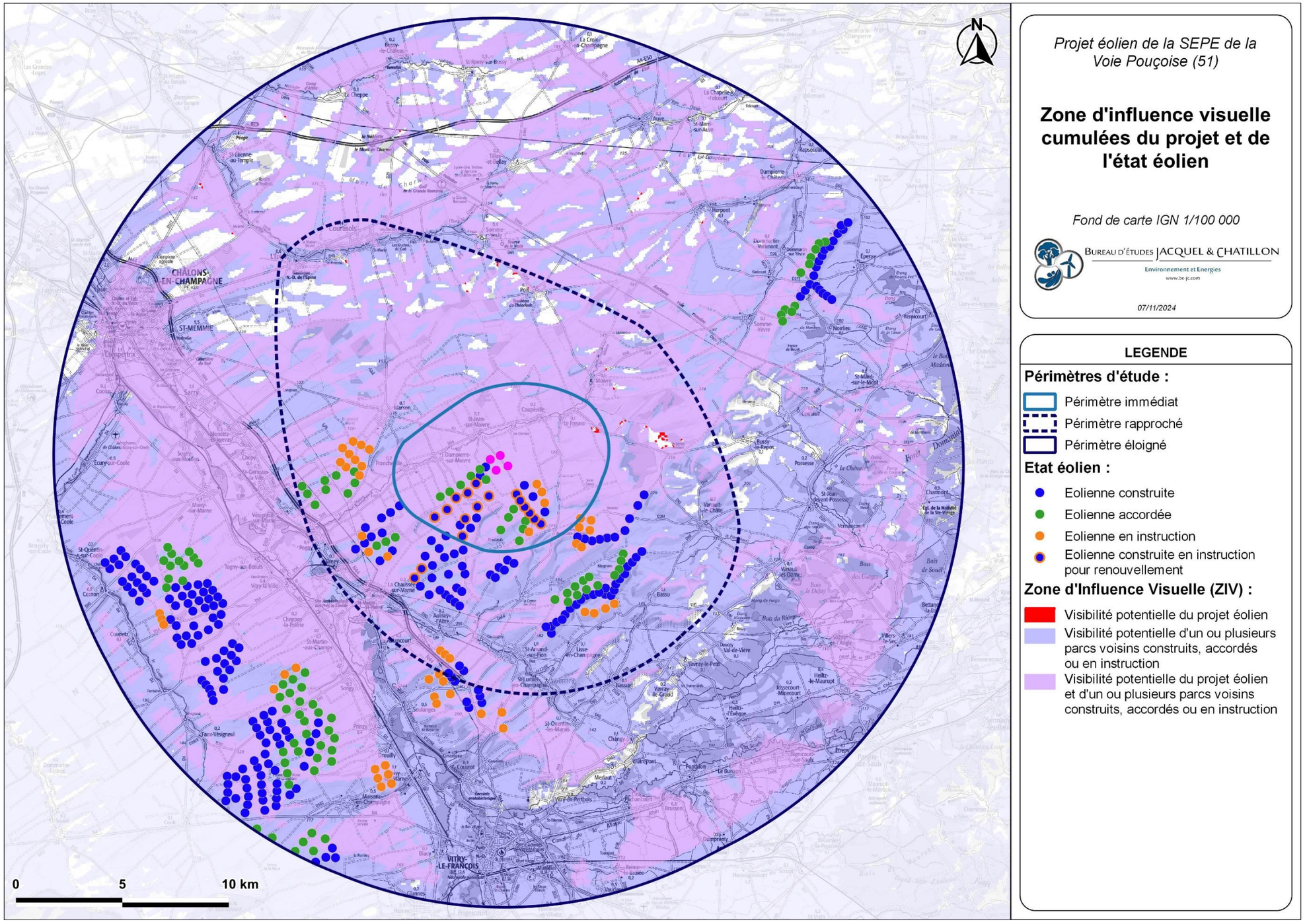
La Carte 219 présente la synthèse des Zones d'Influence Visuelle des différents parcs construits, accordés et déposés au sein du territoire d'étude cumulées avec les Zones d'Influence Visuelle du projet. Cette carte permet de mettre en exergue les zones où seul le projet est susceptible d'être perçu (rose) ainsi que les zones où le projet tend à se cumuler avec les parcs existants, accordés et déposés (violet). Il est à prendre en compte que la carte s'appuie sur un angle de perception ouvert sur 360°. Cet angle ne correspond aucunement aux angles de perception statiques propres à l'Homme car les parcs peuvent se trouver dans des champs visuels opposés.

Sur la carte des Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits, accordés et déposés, les ZIV du projet se superposent en majorité sur les ZIV de l'état éolien actuel. Cela signifie que, lorsque le projet présente une incidence visuelle, théoriquement d'autres éoliennes seront également visibles et induisent déjà une incidence visuelle. Selon la modélisation des ZIV et le relief, de larges zones coïncident entre le contexte éolien et le projet. De rares zones d'influence visuelle sont induites par les seules éoliennes du projet. Ainsi, le projet vient renforcer la présence de l'éolien au sein du territoire d'étude, de manière faible théoriquement selon l'étude comparative des ZIV.

Lieu de vie de proximité étudié par diagramme d'encerclement[29]	Contribution du projet		Indice d'occupation des horizons entre 0 et 10 km	Indice d'espace de respiration		Indice de densité éolienne
	entre 0 et 5 km	entre 0 et 10 km		entre 0 et 5 km	entre 0 et 10 km	
St-Jean-sur-Moivre	/	/	141°	220°	200°	0.43
	3°	0°	141°	217°	200°	0.50
Coupéville et les Ormes	/	/	121°	285°	226°	0.42
	2°	2°	123°	287°	226°	0.41
Dampierre-sur-Moivre	/	/	154°	174°	174°	0.44
	11°	11°	165°	163°	163°	0.42
Le Fresne	/	/	125°	286°	225°	0.44
	1°	0°	125°	285°	225°	0.43
Francheville	/	/	173°	146°	146°	0.40
	6°	6°	179°	140°	140°	0.39
La Ferme de Mentarah	/	/	338°	22°	22°	0.58
	13°	13°	351°	9°	9°	0.57
La ferme des Quatres Chemins	/	/	274°	76°	76°	0.44
	0°	0°	274°	76°	76°	0.43
La ferme de Sans Souci	/	/	173°	168°	168°	0.44
	10°	10°	183°	158°	158°	0.42

Tableau 158 : Synthèse des indices de saturation visuelle pour les lieux de vie de proximité, sans et avec le projet éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[29] Pour chaque village, les indices sont calculés sans et avec le projet éolien, la ligne blanche correspondant aux résultats sans le projet et la ligne grisée, avec le projet.



Projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise (51)

Zone d'influence visuelle cumulées du projet et de l'état éolien

Fond de carte IGN 1/100 000

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

07/11/2024

LEGENDE

Périmètres d'étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Etat éolien :
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Zone d'Influence Visuelle (ZIV) :
- Visibilité potentielle du projet éolien
- Visibilité potentielle d'un ou plusieurs parcs voisins construits, accordés ou en instruction
- Visibilité potentielle du projet éolien et d'un ou plusieurs parcs voisins construits, accordés ou en instruction

Carte 219 : Zones d'influence visuelle cumulées du projet et du contexte éolien (parcs construits, accordés et déposés) (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 159 synthétise les incidences cumulées du projet 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	Permanentes	Directes/ Indirectes	**Faible à forte**	Les éoliennes du projet se situent en bordure d'un pôle de concentration d'éoliennes et représentent un risque notamment pour les chiroptères
Milieu humain	Incidences cumulées sur le milieu humain (acoustique, sécurité, nuisances…)	Temporaires/ Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Pour la ZER des Ormes, une contribution sonore légèrement plus importante pour le projet de la Voie Pouçoise en comparaison avec les autres projets (en fonctionnement nominal).
Milieu paysager	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	**Faible**	Le projet vient densifier le pôle éolien existant et n'augmente que partiellement l'occupation à la ligne d'horizon.

Tableau 159 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.7. Synthese des incidences du projet

Le Tableau 160 synthétise les incidences du projet et détaille leur nature, leur caractère temporaire ou permanent, leur caractère direct ou indirect, et leur intensité.

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu physique	Création de poussières	Temporaires	Directes	**Très faible**
	Érosion des sols	Temporaires	Indirects	**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 la qualité de l'air en phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**
	Incidences sur le climat et 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	Directs	**Négligeable**
Milieu naturel	Contexte naturel	Temporaires	Indirectes	**Négligeable à faible**
	Continuité écologique	Temporaires/ Permanentes	Indirectes	**Négligeable à faible**
	Habitat	Temporaires	Indirectes	**Négligeable**
	Flore	Temporaires	Indirectes	**Négligeable**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Risque sur l'avifaune en période de chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible à forte
	Risque sur l'avifaune en période d'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	
	Risque sur les chiroptères en période de chantier	Temporaires	Directes	Négligeable à modérée
	Risque sur les chiroptères en période d'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Faible à forte
	Risque sur les mammifères terrestres en période de chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Négligeable
	Risque sur les mammifères terrestres en période d'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Négligeable
	Risque sur les amphibiens	Temporaires / Permanentes	Directes/ Indirectes	Négligeable
	Risque sur les reptiles	Temporaires / Permanentes	Directes/ Indirectes	Négligeable
	Risque sur l'entomofaune	Temporaires / Permanentes	Directes/ Indirectes	Négligeable
	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Indirectes	Faible à forte
Milieu humain - Santé	Risques accidentels	Permanentes	Directes	Faible
	Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments	Permanentes	Directes	Très faible
	Situations climatiques exceptionnelles	Permanentes	Directes	Très faible
	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	Très faible
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Indirectes	Négligeable
	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	Négligeable
	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	Très faible

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu humain - Santé	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	Négligeable
	Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	Faible à modérée
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	Faible
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	Faible
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	Négligeable
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	Faible
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	Très faible
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	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	Permanentes	Indirectes	Faible à modérée
Milieu paysager	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	Faible
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	Très faible
	Stratégie de développement	Permanentes	Directes	Faible
	Incidence sur les lieux de vie	Permanentes	Directes	Nulle à modérée
	Incidence sur les axes de proximité et de découverte	Permanentes	Directes	Nulle à faible

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu paysager	Incidence sur les activités touristiques	Permanentes	Directes	Nulle à faible
	Incidence sur les unités paysagères	Permanentes	Directes	Nulle à modérée
	Incidence sur le patrimoine protégé et site UNESCO	Permanentes	Directes	Nulle à faible
	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	Faible

Tableau 160 : Synthèse des incidences du projet (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 louant 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</u> du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à **apprécier les impacts réels du projet** (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) **et l'efficacité des mesures** de préservation.

La démarche de la doctrine ERC : « Eviter, Réduire, Compenser les impacts sur le milieu naturel » a été suivie tout au long du développement du projet et de la réalisation de l'étude d'impact (démarche itérative). Elle se retrouve dans chacune des parties de l'étude : choix du projet, description des incidences 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.

Pour chaque volet, des tableaux synthétiques par mesure seront fournis. Pour chaque mesure, une nomenclature lui sera associée soit :

- E/R/C pour Eviter/Réduire/Compenser ;
- 1/2/3 pour les phases de conception/travaux/exploitation ;
- a/b/c/etc. pour assurer un ordre logique.

Soit en guise d'exemple la mesure « **R2a**. Kits anti-pollution » qui équivaut à la première mesure de réduction en phase travaux correspondant à la mise en place de kits anti-pollution.

VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS

Le cahier des charges du chantier et les conditions de la remise en état intègrent les exigences du management environnemental. Le cahier des charges devra donner des règles permettant de réaliser un **chantier dans le respect de l'environnement** naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons…). Ceux-ci devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle), des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel de chantier le cas échéant.

Les **aires du chantier** qui auront subi un tassement seront décompactées puis remises en état afin de **retrouver leur fonction agricole**. De même, les **chemins d'accès** qui auront été éventuellement élargis et qui ne serviront pas lors de la phase d'exploitation ou de démantèlement **seront restaurés dans leur état initial**. En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, et afin de réduire les impacts, les tranchées seront réalisées le long des chemins et routes, toujours du côté qui est déjà le plus artificialisé. Le trajet préférentiel se fera principalement sur les voies existantes.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2a	**Kits anti-pollution**	Réduction/Temporaire	Réduire la pollution de sols et des eaux	Utilisation de kits anti-pollution le cas échéant	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 161 : Fiche de mesure des kits anti-pollution (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 140.

Photo 140 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
E2a	**Systèmes de rétention**	Evitement/Temporaire	Eviter la pollution des sols et des eaux	Mise en place de systèmes de rétention et de collecte des produits dangereux	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 162 : Fiche de mesure des systèmes de rétention (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
E2b	**Collecte et évacuation des eaux usées**	Evitement/Temporaire	Eviter la pollution des sols et des eaux	Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération et de décantation des eaux de laitance de béton	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 163 : Fiche de mesure de la collecte et de l'évacuation des eaux usées (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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2b	**Gestion des pollutions accidentelles par les hydrocarbures**	Réduction/Temporaire	Réduire la pollution de sols et des eaux	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	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 164 : Fiche de mesure de la gestion des pollutions accidentelles par les hydrocarbures (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2c	**Vidange des installations sanitaires**	Evitement/Temporaire	Eviter la pollution des sols et des eaux	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 165 : Fiche de mesure de la vidange des installations sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 141). 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 141 : 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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2d	**Humidification des pistes**	Réduction/Temporaire	Eviter l'envol de poussières	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	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 166 : Fiche de mesure de l'humidification des pistes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 enfouis 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 par fondation) 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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
E2c	**Collecte des déchets (travaux)**	Evitement/Temporaire	Eviter la pollution des sols et des eaux	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 167 : Fiche de mesure de la collecte des déchets en période de travaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 les postes de livraison. Enfin, le pétitionnaire s'engagera à maintenir propres les abords du parc au cours de son exploitation.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
E3a	**Collecte des déchets (exploitation)**	Evitement/Permanent	Eviter la pollution des sols et des eaux	Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées	Durée de vie du parc	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 168 : Fiche de mesure de la collecte des déchets en période d'exploitation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 permet de lutter contre ce phénomène mais peut 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 169 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 %
		Acier et fer	95 %
		Autres métaux	< 1 %
		Polymères	2 %
		Autres	3 %

Elément de l'éolienne	Nature du déchet	Matériaux	Taux de recyclage (hypothèse maximaliste)
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 169 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs)

Tout comme durant les phases d'exploitation et de démantèlement, les déchets non recyclés seront expédiés vers des filières spécifiques.

L'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement a introduit plusieurs objectifs progressifs, à compter de 2022, de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés. Ainsi, l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié ensuite par l'arrêté du 10 décembre 2021) prévoit que :

« ***L****es 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 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 (ECO-STRATEGIE)

VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT

VI.3.1.1. Mesures d'évitement en phase conception

E1a – Evitement « amont »				
E	**R**	**C**	**A**	E1.1 : Evitement en amont
Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**	

Descriptif plus complet de la mesure

Comme précisé dans le chapitre concernant l'analyse des variantes, le projet a été conçu en prenant en compte les contraintes techniques, foncières, paysagères et environnementales. Bien que tous les enjeux environnementaux n'aient pu être évités, ces recommandations ont permis de concevoir une implantation de moindre impact sur le milieu naturel :

- Evitement et éloignement relatif vis-à-vis de l'ensemble des états arbustifs à boisés ;
- Evitement de l'ensemble des gîtes potentiels à chauves-souris ;
- Emprise globalement parallèle au sens de la migration de l'avifaune ;
- Espaces inter-éoliennes suffisants pour conserver des couloirs de vol au sein du futur parc ;
- Garde au sol de minimum 29 m.

Ainsi, les mesures présentées ici sont essentiellement des mesures d'évitement en phase conception.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier), voir mesure S1 « Suivi environnemental du chantier par un écologue ».

Tableau 170 : E1a – Evitement « amont » (Source : Eco-stratégie)

VI.3.1.2. Mesures d'évitement en phase chantier

E2d – Mise en place de mesures anti-pollution				
E	**R**	**C**	**A**	E3.1 : Evitement technique en phase travaux

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à réduire le risque de pollution due à des rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).

Pour cela, des mesures de bonne pratique sont à mettre en œuvre de la part des entreprises en charge des travaux, afin de limiter de tels événements :

- Les pompages d'eau directement en nappe souterraine ou en cours d'eau sont interdits, le chantier sera approvisionné par le réseau ou par cuve ;
- Les engins seront stationnés et ravitaillés sur une plateforme existante ou une zone assainie et loin de tout milieu humide ou aquatique ;
- Les eaux usées seront récoltées via la mise en place d'une fosse toutes eaux, qui devra être vidangée de façon régulière ;
- La vitesse de circulation des engins sera également limitée à 20 km/h au sein de l'emprise chantier afin de limiter l'envol de poussières, pouvant altérer les milieux alentours. Des panneaux indiquant ces limitations de vitesse seront disposés au sein de l'emprise ;
- Les engins seront entretenus de manière hebdomadaire pour éviter tout accident (rupture de câble entraînant une pollution chimique aiguë) ;
- Des toilettes chimiques seront implantées dès le premier jour du chantier ;
- Toute pollution devra être détectée et traitée à l'aide notamment de kits anti-pollution présent dans chaque engin et dans chaque bungalow de la base-vie (sauf les sanitaires). Cette pollution devra être signalée pour que les services sanitaires soient informés ;
- Les herbicides, fongicides et insecticides sont proscrits.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).

Tableau 171 : E2d – Mise en place de mesures anti-pollution (Source : Eco-stratégie)

E2e – Adaptation de la période de démarrage des travaux				
E	**R**	**C**	**A**	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à adapter la période de démarrage des travaux aux périodes sensibles pour la faune, à savoir, dans le cas présent, la période de reproduction / nidification. La durée du chantier est estimée entre 1 et 1,5 an ; elle couvrira donc une partie de la période sensible pour la faune.

Pour cela, il est préconisé de démarrer le chantier par les travaux les plus impactants, à savoir les terrassements liés à la mise en place des plateformes et des pistes, et le renforcement des pistes d'accès. Aucun travaux de défrichement n'est prévu au cours du chantier.

Les terrassements sont recommandés à l'automne et en hiver (de début novembre à fin février), lorsque la phase de reproduction est terminée pour la majorité des espèces.

Les autres travaux devront s'effectuer dans la continuité des travaux de terrassements. Tout au long du chantier, il est recommandé de limiter les phases d'inactivité au sein du chantier (maximum 1 mois sans intervention, hors période hivernale), afin d'éviter le risque de destruction suite à l'installation d'espèces en reproduction ou nidification au sein de l'emprise chantier.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune												
Chiroptères												
Mammifères terrestres												
Amphibiens & Reptiles	*Taxons non concernés par les incidences*											
Entomofaune												
Début des travaux (terrassements)												

Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 172 : Période de sensibilité de la faune en phase chantier (Source : Eco-stratégie)

Le respect de cette planification permettra de s'affranchir des risques de destruction directe d'espèces, notamment celles étant protégées.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).

Tableau 173 : E2e – Adaptation de la période de démarrage des travaux (Source : Eco-stratégie)

E2f – Adaptation des horaires de travaux				
E	**R**	**C**	**A**	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux

Thématique environnementale	Milieu naturel	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à adapter la période de travaux aux périodes sensibles pour une partie de la faune, à savoir la phase crépusculaire et nocturne, où l'activité des chiroptères, des mammifères et des amphibiens est maximale.

Pour cela, il est préconisé d'éviter tous travaux impactants dans la période journalière allant du crépuscule (une heure avant le coucher du soleil) à l'aube (une heure après le lever du soleil), afin de réduire le risque de destruction d'individus actifs de nuit et de limiter la pollution lumineuse potentiellement présente en phase nocturne, dans l'emprise chantier. Les horaires seront donc à adapter selon la saison concernée, tout au long du déroulement des travaux.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).

Tableau 174 : E2f – Adaptation des horaires de travaux (Source : Eco-stratégie)

VI.3.1.3. Mesures d'évitement en phase exploitation

Aucune mesure d'évitement spécifique à la phase exploitation n'a été établie.

VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

VI.3.2.1. Mesures de réduction en phase chantier

R2e – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)				
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux

Thématique environnementale	Milieu naturel	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à limiter la dispersion et l'import d'espèces végétales invasives en phase chantier.

Pour cela, il est préconisé d'appliquer une gestion adaptée et préventive pour prévenir de l'introduction de ces espèces.

Avant les travaux :

- Passage d'un botaniste en période appropriée pour relever les stations de plantes invasives ;
- Délimitation ou balisage des stations (piquets, bombe, barrière) en période d'expression florale pour visualiser les foyers de plantes invasives concernés par les travaux ;
- Arrachage manuel des jeunes plants ou des petites stations d'EEE, avant la période de floraison et de grenaison (surtout de mai à juillet, à adapter selon l'écologie des espèces concernées) ;
- Fauche des jeunes plants ou des stations plus conséquentes d'EEE, également avant la période de floraison et de grenaison (surtout de mai à juillet, à adapter selon l'écologie des espèces concernées) ;
- L'ensemble des déchets issus de ces méthodes de gestion des espèces invasives doivent être récoltés et exportés pour être détruits dans des sites spécifiquement dédiés.

Pendant les travaux (création de pistes, plateformes et fondations) :

- Nettoyer tout matériel (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules) avant leur arrivée sur site, au sein même de la zone de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ;
- Interdire toute utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier ;
- Les matériaux déblayés dans les secteurs contaminés devront être traités par des méthodes spécifiques (décharge spécialisée, criblage-concassage, enfouissement profond…) ;
- La « non-propagation des plantes invasives » devra apparaître dans le cahier des charges des entreprises effectuant les travaux.

Coût estimatif de la mesure : 500 à 1 000 € HT avant travaux ; le reste est intégré au coût global du chantier.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).

Tableau 175 : R2e – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (Source : Eco-stratégie)

R2f– Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune				
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

D'une part, la mesure consiste à réduire l'attractivité de la faune terrestre (mammalofaune, herpétofaune, entomofaune), au sein de l'emprise chantier.

Pour cela, au sein de l'emprise chantier, il est préconisé de :

- Limiter la formation de micro-habitats, comme les stocks de débris végétaux, de gravats, de terres végétales ou la présence ponctuelle d'éléments matériaux attractifs (tôles, bâches, etc.) au sol, pouvant favoriser la présence de reptiles, d'amphibiens ou de micromammifères. Ces dépôts devront être limités dans le temps (durée réduite entre le dépôt et l'évacuation) et dans l'espace (superficie réduite, dans la mesure du possible) ;
- Limiter la formation d'ornières ou de dépressions du sol, créant ainsi des poches d'eau en cas de précipitations, pouvant alors favoriser la présence d'amphibiens pionniers, qui utilisent ces milieux comme zones de ponte.
- Limiter la régénération d'un couvert végétal (friche) au sein du chantier, pouvant favoriser la présence d'une diversité entomologique. Maintenir une végétation rase par un entretien adapté (débroussaillage, fauche tardive, etc.). L'entretien de la végétation sera uniquement mécanique ; l'utilisation de produits phytosanitaires étant proscrite.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).

Tableau 176 : R2f – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune (Source : Eco-stratégie)

VI.3.2.2. Mesures de réduction en phase exploitation

R3a – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante				
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux / exploitation

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à limiter le risque de collision entre les turbines et la faune volante (avifaune, chiroptères), en réduisant notamment l'attractivité autour des éoliennes. Indirectement, cette mesure restreint également le retour des espèces-proies pour ces espèces, comme les reptiles, les micromammifères ou les insectes, au pied des éoliennes (futures plateformes, talus).

Pour cela, il est préconisé de :

- Ne réaliser aucune plantation arborée à moins de 200 m des futures turbines, afin de réduire l'attractivité, notamment à hauteur de rotor, pour la faune volante (chauves-souris) ;
- Limiter la régénération d'un couvert végétal (friche) sous les éoliennes (plateformes, talus), pouvant favoriser la présence d'espèces-proies pour les rapaces et les chauves-souris. Maintenir une végétation rase par un entretien annuel (débroussaillage, fauche tardive, etc.). L'entretien de la végétation au pied des éoliennes sera uniquement mécanique ; l'utilisation de produits phytosanitaires étant proscrite ;
- Recouvrir les plateformes permanentes de gravillons de pierres concassées localement, idéalement de couleur claire afin de limiter la formation de zones d'ascendance thermiques.

De plus, au niveau des nacelles et des rotors, il est préconisé de :

- Procéder à l'obturation totale des espaces confinés (grilles d'aération, etc.), au sein desquels des individus de chauves-souris sont susceptibles de s'immiscer et de s'installer. Une vérification régulière de l'efficacité des systèmes anti-intrusion et de l'absence d'individus sera effectuée lors des activités de maintenance des turbines.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du projet.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Suivi post-implantation de l'avifaune et des chiroptères (comportement et mortalité).

Tableau 177 : R3a – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante (Source : Eco-stratégie)

R3b – Limitation des nuisances envers la faune				
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à limiter les nuisances liées aux lumières pour la faune nocturne, en particulier pour les chiroptères.

Pour cela, il est préconisé de mettre en place des éclairages non permanents, pouvant être basés sur un système temporaire avec interrupteur, au pied des éoliennes, au-dessus des portes d'accès. Ceci afin de réduire les nuisances lumineuses pour les espèces lucifuges, mais aussi de réduire l'attractivité d'insectes volants pour indirectement attirer certaines espèces peu lucifuges de chauves-souris dans une zone à risque vis-à-vis de la collision.

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du projet.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Suivi post-implantation des chiroptères (comportement et mortalité).

Tableau 178 : R3b – Limitation des nuisances envers la faune (Source : Eco-stratégie)

R3c – Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères)				
E	**R**	**C**	**A**	R3.2 : Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

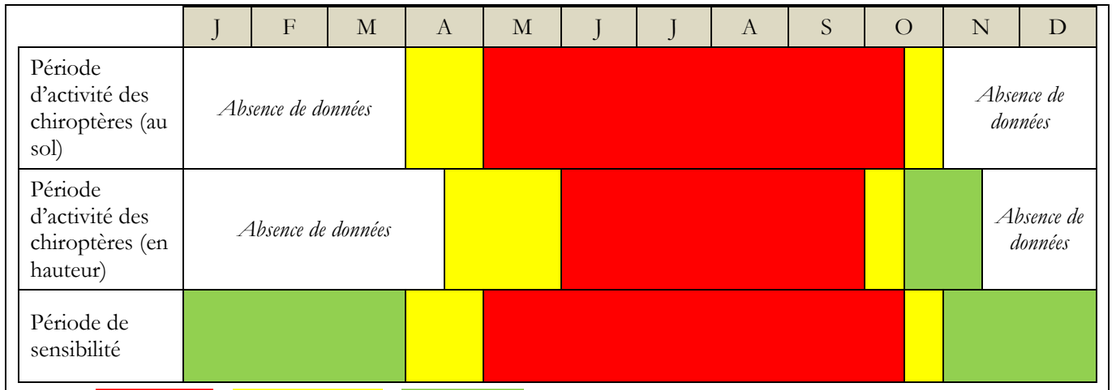
Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à mettre en place un plan de bridage pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien (E1 à E4), adapté de façon annuelle (régulation saisonnière) et journalière (régulation quotidienne), afin de limiter le risque de collision avec la faune volante, en particulier les chiroptères.

Pour cela, il est préconisé d'adapter le plan de bridage aux périodes d'activité identifiées lors de l'état initial pour les groupes biologiques concernés. Ainsi, le plan de bridage proposé ci-dessous comportera les modalités suivantes. Ce dernier permet de couvrir la quasi-totalité de la période d'activité des chiroptères.

De plus, les modalités d'arrêt et de redémarrage du dispositif en fonction des vitesses de vent et des températures couvrent au moins **80% de l'activité** des chiroptères, enregistrée à 80 m de hauteur, pour l'**éolienne E1**, considérée comme la plus à risque, car située à proximité d'une lisière boisée. Ce plan de bridage renforcé permet notamment de couvrir 88% de l'activité des espèces de haut-vol (Noctules, Pipistrelle de Nathusius).

Le plan de bridage proposé couvre **74% de l'activité** des chiroptères pour les **éoliennes E2, E3 et E4**, dont 82% de l'activité des espèces de haut-vol (Noctules, Pipistrelle de Nathusius) ; ce qui permet de réduire fortement le risque de collision ou de barotraumatisme vis-à-vis des individus de chauves-souris.



Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible

Tableau 179 : Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation (Source : Eco-stratégie)

Eolienne(s) concernée(s)	Dates	Modalités d'arrêt		
E2 E3 E4	01 avril au 31 octobre	30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil	Vitesse de vent inférieure à 6,5 m/s	Température de l'air supérieure à 10°C
	01 novembre au 31 mars	Pas d'arrêt préventif		
Eolienne(s) concernée(s)	**Dates**	**Modalités d'arrêt**		
E1	01 avril au 14 août	30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil	Vitesse de vent inférieure à 6,5 m/s	Température de l'air supérieure à 10°C
	15 août au 31 octobre		Vitesse de vent inférieure à 7,5 m/s	Température de l'air supérieure à 10°C
	01 novembre au 31 mars	Pas d'arrêt préventif		

Tableau 180 : Modalités du plan de bridage proposé (Source : Eco-stratégie)

Le plan de bridage devra être mis en place dès la première année d'exploitation du parc, son efficacité sera vérifiée par la mise en place d'un suivi de mortalité des chiroptères au sol, à l'année N+1, et d'un suivi de l'activité des chiroptères en nacelle, idéalement au niveau de l'éolienne E1, à l'année N+1. Le plan de bridage pourra être ajusté et remodelé, au cas par cas, en fonction des résultats de ces suivis.

Coût estimatif de la mesure : Perte de productivité associée au plan de bridage des éoliennes.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Suivi post-implantation des chiroptères (comportement et mortalité).

Tableau 181 : R3c – Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères) (Source : Eco-stratégie)

R3d – Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune)				
E	**R**	C	A	R3.2 : Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	Milieu naturel	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à limiter l'impact du parc éolien (collision, dérangement, etc…) sur certaines espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien, en particulier des rapaces. Dans le cas présent, la mesure cible principalement les Busards, rapaces nicheurs dans les environs du futur parc ; et d'autres espèces de rapaces susceptibles de fréquenter le parc (Milans, Buse, Faucon crécerelle, etc.).

Pour cela, il est question d'installer un Système Détection Arrêt (SDA), c'est-à-dire un système de vidéo-surveillance couvrant la totalité des 4 éoliennes du parc. A ce stade du projet, le système de détection envisagé n'est pas défini. Le choix sera réalisé avant la mise en service du parc, en retenant le système le plus efficace, en termes de performance de détection, de fiabilité du système et de traçabilité des données.

Le fonctionnement du SDA repose, en premier lieu, sur la détection des individus, puis sur l'arrêt des machines. Lorsqu'un individu est détecté, le rotor ralentit jusqu'à une vitesse considérée comme non-accidentogène.

- Détection : En règle générale, le dispositif est installé via la mise en place de quatre caméras dirigées vers le haut de l'éolienne et couvrant l'ensemble du champ de rotation des pales. Il devra permettre à minima de détecter les oiseaux à des distances indiquées dans la partie « Paramètres de réglage ». Le dispositif devra être doté d'une précision suffisante pour détecter le passage de rapaces de petite taille (faucons/éperviers).

- Paramétrage : L'application EOLDIST, développée par le projet MAPE, permet de calculer certains paramètres nécessaires notamment la distance de détection en fonction des espèces cibles et des vitesses de vol des individus.

  Pour des machines asynchrones, avec une longueur de pales de 66 m, pour des vitesses de vent moyenne de 5 m/s (à laquelle sont susceptible de voler la majorité des individus), la durée de ralentissement du rotor est estimée à environ 30 secondes pour atteindre la vitesse de 3 tours par minute, réputée non accidentogène.

  Selon les données d'Eoldist, les distances de détectabilité de chacune des espèces et leur pourcentage de détection correspondant ont été recensées dans le tableau suivant :

Espèce	Déplacement	Détection vols (%)		
		85%	95%	100%
		Distance de détection (m)		
Busard Saint-Martin	Local	355	400	550
	Migration	510	575	800
Busard Cendré	Local	350	395	545
	Migration	540	615	870

- Arrêt du rotor : Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de l'arrêt dès lors qu'une des espèces cibles ait été détectée et identifiée, avec une trajectoire considérée comme présentant un risque avéré pour l'espèce en question. La distance de régulation (c'est-à-dire la distance parcourue pendant le temps nécessaire à l'arrêt) devra être inférieure ou égale à la distance de détection. Un an et demi avant la mise en service du parc, l'exploitant s'engagera à lancer la démarche de choisir le système le plus adapté répondant au mieux à nos attentes, en concertation avec la DREAL.

- Suivi du SDA : Le suivi sera réalisé grâce à une plateforme de supervision. En cas de panne ou de défaillance du système, si celle-ci ne peut pas être corrigée dans les 15 jours, un bridage adapté sera mis en œuvre. Les pannes seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE.

- Validation de l'efficacité du SDA : Des tests drones adaptés au contexte éolien seront prévus afin de simuler au mieux les différents scénarios de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter et brider les éoliennes équipées.
  Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tour par minute mesuré sur le rotor.

  L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.

Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration, de nidification et d'hivernage des espèces cibles.

Comme cité précédemment, le dispositif envisagé n'est pas encore défini à ce stade du projet. Ci-dessous un exemple de présentation du recouvrement par une configuration de type 3D Observer, qui permettrait de couvrir 100% du parc éolien, respectant la distance de détection préconisée selon Eoldist.

Figure 78 : Schématisation du dispositif envisagé (Source : SSE Renewables)

Coût estimatif de la mesure : Perte de productivité associée à l'arrêt temporaire des éoliennes + 30 000 à 50 000 € HT (prix indicatif) pour l'installation du système de détection par éolienne + 10 000 à 20 000 € HT par an (prix indicatif) pour la maintenance. Le prix global sera compris entre 160 000 € et 280 000 € HT, pour la mise en place et la maintenance de 4 dispositifs anti-collision ou d'un dispositif anti-collision global pour la première année de mise en service du parc éolien.
Modalité de suivi des effets de la mesure Suivi post-implantation de l'avifaune (comportement et mortalité).

Tableau 182 : R3d – Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune) (Source : Eco-stratégie)

VI.3.3. MESURES DE COMPENSATION

Les incidences résiduelles du projet induites par les mesures d'évitement et de réduction sont évaluées comme négligeables à faibles pour l'ensemble des groupes biologiques. Le projet **n'est pas de nature à remettre en cause de façon significative** l'intégrité des habitats naturels, des zones humides et des populations floristiques et faunistiques, **notamment des espèces protégées**, présentes au droit du site.

Les mesures associées aux groupes les plus sensibles à l'éolien (avifaune, chauves-souris), comme la limitation d'attractivité du parc éolien pour ces espèces volantes, la mise en place d'un plan de bridage spécifique aux chiroptères et d'un dispositif anti-collision spécifique à l'avifaune, apparaissent suffisantes pour obtenir un niveau d'incidence réduit sur les populations avifaunistiques et chiroptérologiques de l'échelle locale et régionale.

Au vu des incidences résiduelles non significatives**, aucune mesure de compensation** n'est attendue.

VI.3.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

VI.3.4.1. Mesures d'accompagnement

A2a – Protection locale des nichées de busards				
E	**R**	**C**	**A**	Suivi en phase chantier
Thématique environnementale			**Milieu naturel**	**Paysage** / **Milieu physique**
Descriptif plus complet de la mesure La mesure consiste à participer à l'effort de protection des espèces de busards, en favorisant la pérennité des populations. Pour cela, il est envisagé de participer activement aux campagnes de protection de l'espèce à l'échelle départementale en mandatant une association environnementaliste locale afin d'abonder aux campagnes de protection des espèces déjà en place (Busard cendré, Busard Saint-Martin). Un suivi spécifique sera réalisé afin de repérer les comportements des individus nicheurs (parades, installation des couples, etc.), puis d'identifier la localisation des nids. Les nichées repérées feront l'objet d'une protection par un dispositif grillagé englobant le nid et ses abords immédiats, en convention avec les agriculteurs exploitants des parcelles concernées. Les nids protégés seront ensuite surveillés, notamment en période de moisson, afin d'éviter tout risque de destruction des nichées. En fin de période de reproduction, lorsque les jeunes commencent à s'émanciper, les dispositifs de protection seront retirés et le succès reproducteur de chaque couple sera évalué (nombre de jeunes à l'envol). Ce type de mission sera effectué chaque année, durant toute la durée d'exploitation du parc éolien (soit sur 30 ans). Le porteur de projets s'engage à désigner un organisme (LPO Champagne-Ardenne, etc.), ayant les capacités techniques de réaliser ce type de mission ou y participant déjà activement, avant la mise en service du parc éolien.				
Coût estimatif de la mesure : Environ 5 000 € HT par an, soit 150 000 € sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc.				

Tableau 183 : A2a – Protection locale des nichées de busards (Source : Eco-stratégie)

VI.3.4.2. Mesures de suivi en phase chantier

S2a – Suivi environnemental du chantier par un écologue				
E	**R**	**C**	**S**	Suivi en phase chantier
Thématique environnementale			**Milieu naturel**	**Paysage** / **Milieu physique**
Descriptif plus complet de la mesure La mesure consiste à désigner un prestataire au démarrage du chantier. Ce dernier a pour mission de rédiger le cahier des charges environnement, d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et assidue (fréquence des visites à ajuster en fonction des enjeux et des constats établis). L'écologue constitue l'assistant du maître d'ouvrage et veille à la mise en application des mesures de réduction et d'évitement tout au long de la durée du chantier.				
Coût estimatif de la mesure : Entre 12 000 et 16 000 € HT.				

Tableau 184 : S2a – Suivi environnemental du chantier par un écologue (Source : Eco-stratégie)

VI.3.4.3. Mesures de suivi en phase exploitation

S3a – Suivi de l'avifaune – comportement et mortalité				
E	**R**	**C**	**S**	Suivi en phase exploitation

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à réaliser un suivi spécifiquement dédié à l'avifaune, groupe biologique relativement sensible à l'éolien (collision, dérangement). Ce suivi s'inscrit dans le cadre réglementaire de l'arrêté du 26 aout 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et dans le cadre du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (révisé en 2018). Ce suivi permettra, le cas échéant, d'ajuster les mesures émises en phase exploitation. Pour cela, un suivi comportemental de l'avifaune nicheuse (incluant les rapaces diurnes), hivernante et migratrice vis-à-vis du parc éolien, est recommandé, afin d'apprécier l'évolution de la fréquentation et de l'utilisation du site par le cortège aviaire.

- Le suivi de l'avifaune nicheuse diurne sera réalisé sous forme de sessions IPA, à raison de 2 passages par an (entre avril et juin), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 1 jour.
- Le suivi de l'avifaune nicheuse crépusculaire sera ciblé sur l'Œdicnème criard. A ce titre, des sessions d'écoute devront être réalisées sous forme de 2 passages par an (entre avril et juin), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 1 jour.
- Le suivi des rapaces nicheurs diurnes sera ciblé sur les espèces de Busards. Il sera réalisé sous forme de sessions d'observation, à raison de 4 passages par an (entre mars et juillet), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 2 jours.
- Le suivi de l'avifaune migratrice sera réalisé sous forme de sessions d'observation, à raison de 4 passages par phase migratoire (entre mi-février et mi-mai, puis entre août et novembre), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 4 jours.
- Le suivi de l'avifaune hivernante sera réalisé sous forme de sessions d'observation, à raison de 2 passages par an (entre décembre et janvier), pour un total de 1 jour.

La méthodologie utilisée devra, dans la mesure du possible, reprendre celle utilisée lors de l'état initial afin de pouvoir comparer les résultats. Le suivi sera réalisé une fois par an au cours des 3 premières années de mise en service du parc (N+1, N+2, N+3), puis une fois tous les 10 ans (N+10, N+20, N+30).

Le suivi comportemental sera couplé à un suivi de mortalité (également valable pour les chiroptères), effectué au pied de l'ensemble des éoliennes du parc. Ce dernier doit, au minimum, se dérouler sous forme de 20 passages, d'une durée de 0,5 jour/passage, compris entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre). La durée du suivi et le nombre de passages peuvent être augmentés en fonction des sensibilités du secteur. Il est recommandé de faire :

- 1 passage par semaine sur l'ensemble du parc entre les semaines 20 et 30 ;
- 2 passages par semaine sur l'ensemble du parc entre les semaines 30 et 43.

Le suivi de mortalité doit débuter impérativement dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien (N+1). Le cas échéant, en fonction de la mortalité observée et estimée, le suivi pourra être reconduit sur les années N+2 et N+3 de mise en service, puis il devra être effectué à nouveau tous les 10 ans (N+10, N+20, N+30).

Coût estimatif de la mesure : Entre 10 000 et 15 000 € HT par an pour le suivi comportemental, soit entre 60 000 et 90 000 € HT pour 6 années de suivi (N+1, N+2, N+3, N+10, N+20, N+30).

Entre 15 000 et 20 000 € HT par an pour le suivi de mortalité (selon le nombre minimal de passages), soit entre 60 000 et 80 000 € HT pour 4 années de suivi (N+1, N+10, N+20, N+30).

Tableau 185 : S3a – Suivi de l'avifaune – comportement et mortalité (Source : Eco-stratégie)

S3b – Suivi des chiroptères – comportement et mortalité				
E	**R**	**C**	**S**	Suivi en phase exploitation

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à réaliser un suivi spécifiquement dédié aux chauves-souris, groupe biologique relativement sensible à l'éolien (collision, dérangement). Ce suivi s'inscrit dans le cadre réglementaire de l'arrêté du 26 aout 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et dans le cadre du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (révisé en 2018). Ce suivi permettra, le cas échéant, d'ajuster les mesures émises en phase exploitation, notamment en termes de bridage.

Pour cela, un suivi de l'activité des chiroptères en hauteur est recommandé, afin d'apprécier l'évolution de l'utilisation et de la fréquentation du site par le cortège chiroptérologique.

- Le suivi de l'activité des chiroptères sera réalisé grâce à la mise en place d'un enregistreur acoustique multidirectionnel et automatisé à hauteur de nacelle, à raison d'un suivi en continu sur les 3 saisons d'activité principale des chiroptères (printemps, été, automne).

L'éolienne ciblée devra être la plus représentative possible des sensibilités locales, idéalement E1. Le suivi sera mis en place lors de la première année de mise en service du parc éolien (N+1). Le cas échéant, le suivi pourra être reconduit sur les années N+2 et N+3 de mise en service.

Le suivi d'activité en nacelle sera couplé à un suivi de mortalité (également valable pour l'avifaune), effectué au pied de l'ensemble des éoliennes du parc. Ce dernier aura les mêmes modalités que celles décrites précédemment pour l'avifaune.

Coût estimatif de la mesure : Entre 10 000 et 15 000 € HT par an pour le suivi d'activité en nacelle.

Intégré au suivi de l'avifaune pour le suivi de mortalité.

Tableau 186 : S3b – Suivi des chiroptères – comportement et mortalité (Source : Eco-stratégie)

S3c – Bilan écologique avant démantèlement				
E	**R**	**C**	**S**	Suivi en phase exploitation

Thématique environnementale	**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à évaluer les enjeux écologiques en amont de la phase de démantèlement du parc éolien, afin d'identifier les espèces protégées et patrimoniales de faune et de flore, mais aussi les éventuelles espèces invasives, présentes au droit du projet.

Ce bilan permettra de mettre en place des mesures adaptées, en supplément de celles déjà prévues lors de la phase chantier, et qui seront identiques en phase de démantèlement.

Coût estimatif de la mesure : 10 000 € HT minimum.

Tableau 187 : S3c – Bilan écologique avant démantèlement (Source : Eco-stratégie)

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 1 152 m des premières habitations**. 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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2g	**Travaux en journée**	Réduction/Temporaire	Limiter les nuisances sonores du chantier pour les riverains	Réalisation des travaux en journée uniquement	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 188 : Fiche de mesure de la réalisation des travaux en journée (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2h	**Homologation des engins de chantier**	Réduction/Temporaire	Limiter les nuisances sonores du chantier pour les riverains	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 189 : Fiche de mesure de l'homologation des engins de chantier (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (SIXENSE)

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences règlementaires. Il est donc nécessaire de prévoir des solutions pour réduire les émissions sonores et mettre en conformité l'installation.

VI.4.2.1. Mesures de réduction de l'impact sonore à la conception du projet

En amont du projet actuel retenu et des mesures compensatoires associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- **Optimisation de l'implantation des éoliennes** avec un critère d'éloignement minimal d'environ 1 150 m entre les machines et les habitations riveraines les plus proches.
- **Modèle d'éoliennes avec serrations** pour toutes les machines, pour limiter les émissions sonores.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R1a	**Optimisation de l'implantation des éoliennes**	Réduction/permanent	Limiter les nuisances sonores des aérogénérateurs pour les riverains	Eloignement minimal d'environ 1 150 m entre les machines et les habitations riveraines	Toute la durée d'exploitation	Contrôle environnemental post-installation

Tableau 190 : Fiche de mesure de réduction de l'optimisation de l'implantation des éoliennes en phase conception (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R1b	**Modèle d'éolienne avec serrations**	Réduction/permanent	Limiter les nuisances sonores des aérogénérateurs pour les riverains	Mise en place de serrations sur toutes les machines pour limites les émissions sonores	Toute la durée d'exploitation	Contrôle environnemental post-installation

Tableau 191 : Fiche de mesure de réduction du choix du modèle d'éolienne avec serrations en phase conception (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté dans les chapitres ci-après. Grâce à cette technologie, un Plan de Gestion Acoustique sera mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement (périodes, vitesses et directions de vent).

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire et de valider le plan de fonctionnement mis en place. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, l'éventuel Plan de Gestion Acoustique définitif ne pourra être confirmé qu'à la suite de ces mesures. Le Plan de Gestion Acoustique ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.

VI.4.2.2. Mesures de réduction et d'accompagnement de l'impact sonore pendant la période d'exploitation

VI.4.2.2.1. MESURE DE REDUCTION

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien de la Voie Pouçoise à sa mise en service, en période nocturne, pour les 2 secteurs de vent.

L'exemple de Plan de Gestion Acoustique proposé ci-après correspond aux bridages permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ce Plan de Gestion Acoustique constitue l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'éventuel Plan de Gestion Acoustique définitif à mettre en place sera déterminé sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Le Plan de Gestion Acoustique défini pour :

- La période nocturne uniquement ;
- Les vents de secteur Sud-Ouest]90° ; 300°] et de secteur Nord-Est]300° ;90°].

Le Plan de Gestion Acoustique est donné dans les tableaux ci-après, selon un code couleur, permettant d'en faciliter la lecture.

L'exemple de Plan de Gestion Acoustique présenté ci-après est susceptible d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 4x N133/4.8 STE TS102 - Courbes Lw - Nord-Est]300° ; 90°]								
Vitesse de vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Vhub à 102m en m/s	]3,6 : 5]	]5 : 6,5]	]6,5 : 7,9]	]7,9 : 9,3]	]9,3 : 10,8]	]10,8 : 12,2]	]12,2 : 13,7]	]13,7 : 15,1]
C1 - N133/4.8 STE TS102					Mode 4	Mode 6		
C2 - N133/4.8 STE TS102						Mode 3		
C3 - N133/4.8 STE TS102								
C4 - N133/4.8 STE TS102								

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 4x N133/4.8 STE TS102 - Courbes Lw - Sud-Ouest]90° ; 300°]								
Vitesse de vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Vhub à 102m en m/s	]3,6 : 5]	]5 : 6,5]	]6,5 : 7,9]	]7,9 : 9,3]	]9,3 : 10,8]	]10,8 : 12,2]	]12,2 : 13,7]	]13,7 : 15,1]
C1 - N133/4.8 STE TS102				Mode 3	Mode 3			
C2 - N133/4.8 STE TS102						Mode 2		
C3 - N133/4.8 STE TS102								
C4 - N133/4.8 STE TS102								

Fonctionnement standard | Mode bridé (version) | Arrêt

Tableau 192 : Exemple de plan de gestion acoustique (Source : Sixense)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3e	**Mise en place d'un plan de gestion acoustique**	Réduction/permanent	Limiter les nuisances sonores des aérogénérateurs pour les riverains	Mise en place d'un bridage sur les éoliennes	Durée d'exploitation	Contrôle environnemental post-installation

Tableau 193 : Fiche de mesure de réduction de l'impact sonore par la mise en place d'un plan de gestion acoustique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les tableaux de sensibilité, tenant compte de ce Plan de Gestion Acoustique, sont présentés en annexe 7 de l'annexe III du présent document.

VI.4.2.2.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Le pétitionnaire, la SEPE de la Voie Pouçoise, prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc. Cela pourra donner lieu à une actualisation du Plan de Gestion Acoustique si nécessaire.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
A3a	**Campagne de mesure de réception acoustique**	Accompagnement /permanent	Limiter les nuisances sonores des aérogénérateurs pour les riverains	Mesure de réception acoustique	L'année suivant la mise en place du parc	Contrôle environnemental post-installation

Tableau 194 : Fiche de mesure d'accompagnement de la campagne de mesure de réception acoustique post-implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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)**.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3f	**Restitution du signal télévisé ou radioélectrique**	Réduction/Permanent	Limiter la perturbation des signaux télévisés ou radioélectriques	Restitution du signal télévisé ou radioélectrique en cas de perturbation avérée	Durée de vie du parc	Alerte du riverain

Tableau 195 : Fiche de la restitution du signal télévisé ou radioélectrique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2i	**Nettoyage des voiries**	Réduction/Temporaire	Limiter la dégradation de la voirie	Nettoyage des voiries le cas échéant	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 196 : Fiche du nettoyage des voiries (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Concernant le trafic aérien, le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'aviation civile.

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Dans le cas du projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise, le porteur du projet installera des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E2 et E4 alors que les éoliennes E1 et E3 devront être équipées de feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat), conformément à la législation. De jour, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3g	**Mise en place d'un balisage**	Réduction/Permanent	Limiter la perturbation du trafic aérien	Balisage intermittent diurne (blanc) et nocturne (rouge) des éoliennes	Durée de vie du parc	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 197 : Fiche de mesure de la mise en place d'un balisage aérien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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**.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2j	**Mesure de sécurité en phase de chantier (riverains)**	Réduction/Temporaire	Eviter la fréquentation du chantier par des personnes externes à celui-ci	Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 198 : Fiche de mesure de la mise en place de mesures de sécurité à destination des riverains en phase de chantier (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2k	**Mesure de sécurité en phase de chantier (personnel)**	Réduction/Temporaire	Réduire le risque d'accident durant les travaux	Information de prévention des risques pour le personnel	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 199 : Fiche de mesure de la mise en place de mesures de sécurité à destination du personnel en phase de chantier (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2l	**Information des riverains**	Réduction/Temporaire	Eviter la fréquentation du chantier par des personnes externes à celui-ci	Mise en place d'une avertissant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier…) et interdisant l'accès.	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 200 : Fiche de mesure de la mise en place de moyens d'information des riverains (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3h	**Accès aux éoliennes limité au personnel**	Réduction/Permanent	Eviter la fréquentation des éoliennes par des personnes externes	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	Durée de vie du parc	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 201 : Fiche de mesure de la restriction de l'accès aux éoliennes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3i	**Mesures liées aux risques incendies**	Réduction/Permanent	Limiter les risques d'incendies ou la propagation de ceux-ci	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs	Durée de vie du parc	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 202 : Fiche de mesure liée aux risques incendies (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.**

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3j	**Arrêt des éoliennes durant les tempêtes**	Réduction/Permanent	Réduire les risques de projection de pale ou d'effondrement des éoliennes	Arrêt des éoliennes lorsque la vitesse du vent devient trop importante	Durée de vie du parc	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 203 : Fiche de mesure de l'arrêt des éoliennes durant les tempêtes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

On rappellera également que l'étude de dangers jointe au dossier de demande d'Autorisation Environnementale, conclut à **un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes du projet de la SEPE de la Voie Pouçoise 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**.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3k	**Mise en place de parafoudres**	Réduction/Permanent	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	Durée de vie du parc	-

Tableau 204 : Fiche de mesure de la mise en place de parafoudres (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.4.6. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX

Compte tenu de la hauteur du gabarit prévu pour le projet (maximum 168,5 m maximum), **un balisage nocturne de chaque éolienne sera installé 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.

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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3l	**Synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes**	Réduction/Permanent	Limiter les nuisances liées aux émissions lumineuses des éoliennes pour les riverains	Synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes, et balisage de nuit rouge, conformément à la réglementation	Durée des travaux	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 205 : Fiche de mesure de la synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES

Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et des postes de livraison.

L'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.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
C3a	**Indemnisation des agriculteurs impactés**	Compensation/ Permanent	Limiter l'impact économique du projet sur l'activité agricole	Versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée	Durée de vie du parc	-

Tableau 206 : Fiche de mesure de l'indemnisation des agriculteurs impactés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 incidences via l'étude de différents scénarios.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
E1b	**Choix de la variante d'implantation**	Evitement/Permanent	Atténuer les incidences visuelles	Choix du scénario d'implantation le moins impactant	Phase exploitation	-

Tableau 207 : Fiche de mesure du choix du scénario d'implantation le moins impactant (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Toutefois, de manière ponctuelle, par rapport à des points de vue particuliers, des mesures de réduction, de compensation et/ou d'accompagnements liés aux incidences 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. LES PISTES D'ACCES 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 ci-contre illustre ces tracés. L'emplacement choisi pour les éoliennes, à proximité de routes ou de chemins existants, permet de **limiter le linéaire de chemins à créer. Les éoliennes E2 et E4 sont alors situées à proximité d'un chemin existant à renforcer. Par contre, les éoliennes E1 et E3 nécessiteront la création d'environ 500 m de chemin chacune.**

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R2l	**Revêtement des accès**	Réduction/Temporaire	Limiter l'incidence visuelle des nouveaux chemins	Chemins d'accès minimisés et non enrobés	Durée des travaux, chemins maintenus en l'état durant l'exploitation	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 208 : Fiche de mesure du revêtement des accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver les aires de montage pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. **Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir d'insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune.** On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.

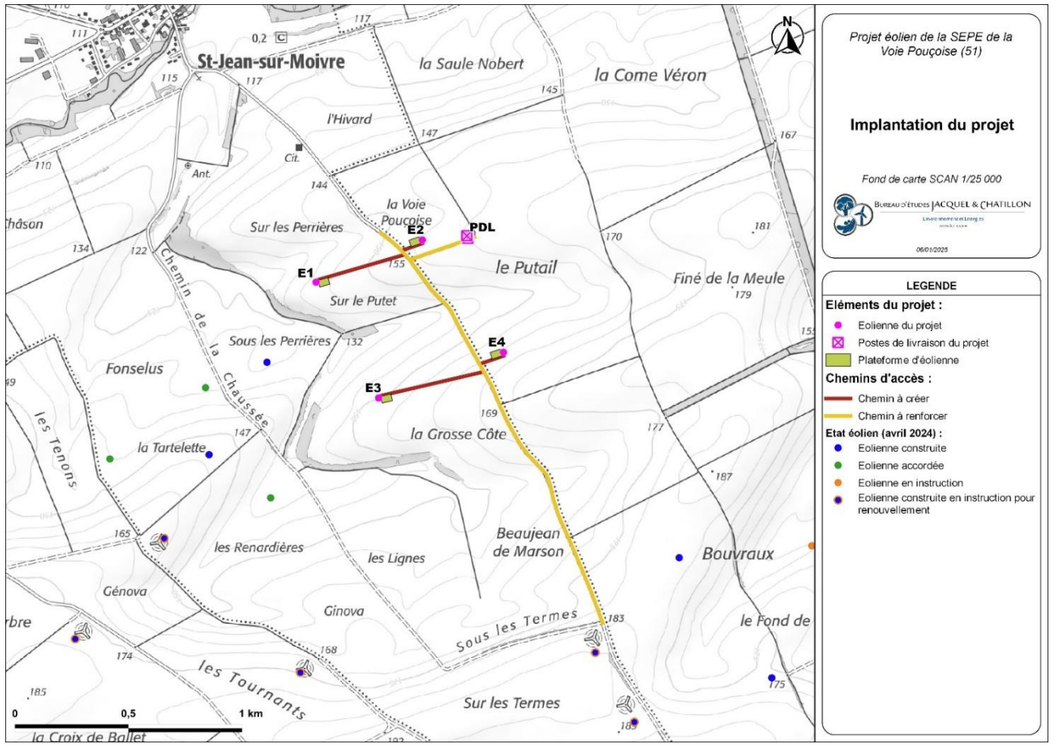
VI.5.2. LES PLATEFORMES

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. À l'exception de ces surfaces autour des éoliennes, les aires de montages, plus grandes que les plateformes, retrouveront leurs usages initiaux.

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3m	**Entretien des plateformes et des accès**	Réduction/Permanent	Limiter l'incidence visuelle des nouveaux chemins et des plateformes	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	Durée de vie du parc	Autocontrôle par l'exploitant

Tableau 209 : Fiche de mesure de l'entretien des plateformes et des accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 220 : Chemins d'accès et plateformes des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.3. RACCORDEMENT AU RESEAU

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 142), sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.**

Photo 142 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3n	**Enfouissement des câbles de raccordement**	Réduction/Permanent	Limiter l'incidence visuelle des structures annexes (raccordement)	Enfouissement des câbles de raccordement électrique	Durée de vie du parc	-

Tableau 210 : Fiche de mesure d'enfouissement des câbles de raccordement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.4. LES POSTES DE LIVRAISON

Les postes de livraison (PDL) comporteront un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. **Leur insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de leur habillage, des couleurs et des matériaux.**

Pour ce projet, il s'agit de créer deux nouvelles structures à l'extérieur des villages, isolées des trames bâties.

D'un point de vue architectural, les postes de livraison se voudront simples afin de favoriser leur discrétion et leur dissimulation. On appliquera ainsi un bardage bois ou des teintes claires afin de faciliter l'insertion des bâtiments dans cet espace majoritairement composé de champs cultivés.

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.

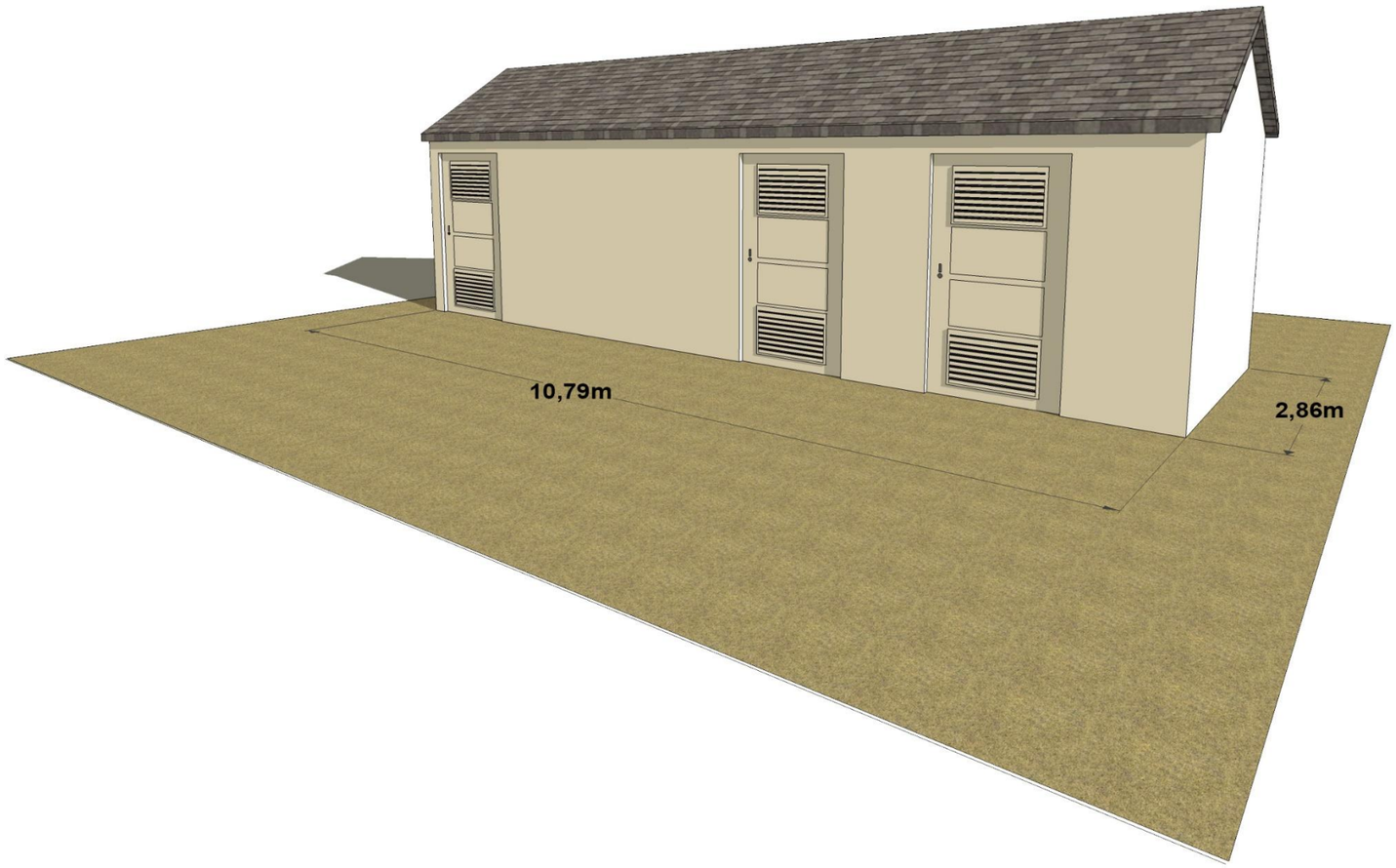


Figure 79 : Modélisation d'un poste de livraison type (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
R3o	**Insertion paysagère des postes de livraison**	Réduction/Permanent	Limiter l'incidence visuelle des structures annexes (postes de livraison)	Traitement architectural des postes de livraison : bardage bois ou teintes claires	Durée de vie du parc	-

Tableau 211 : Fiche de mesure d'insertion paysagère des postes de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.5. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : LA PROPOSITION D'UNE BOURSE AUX ARBRES

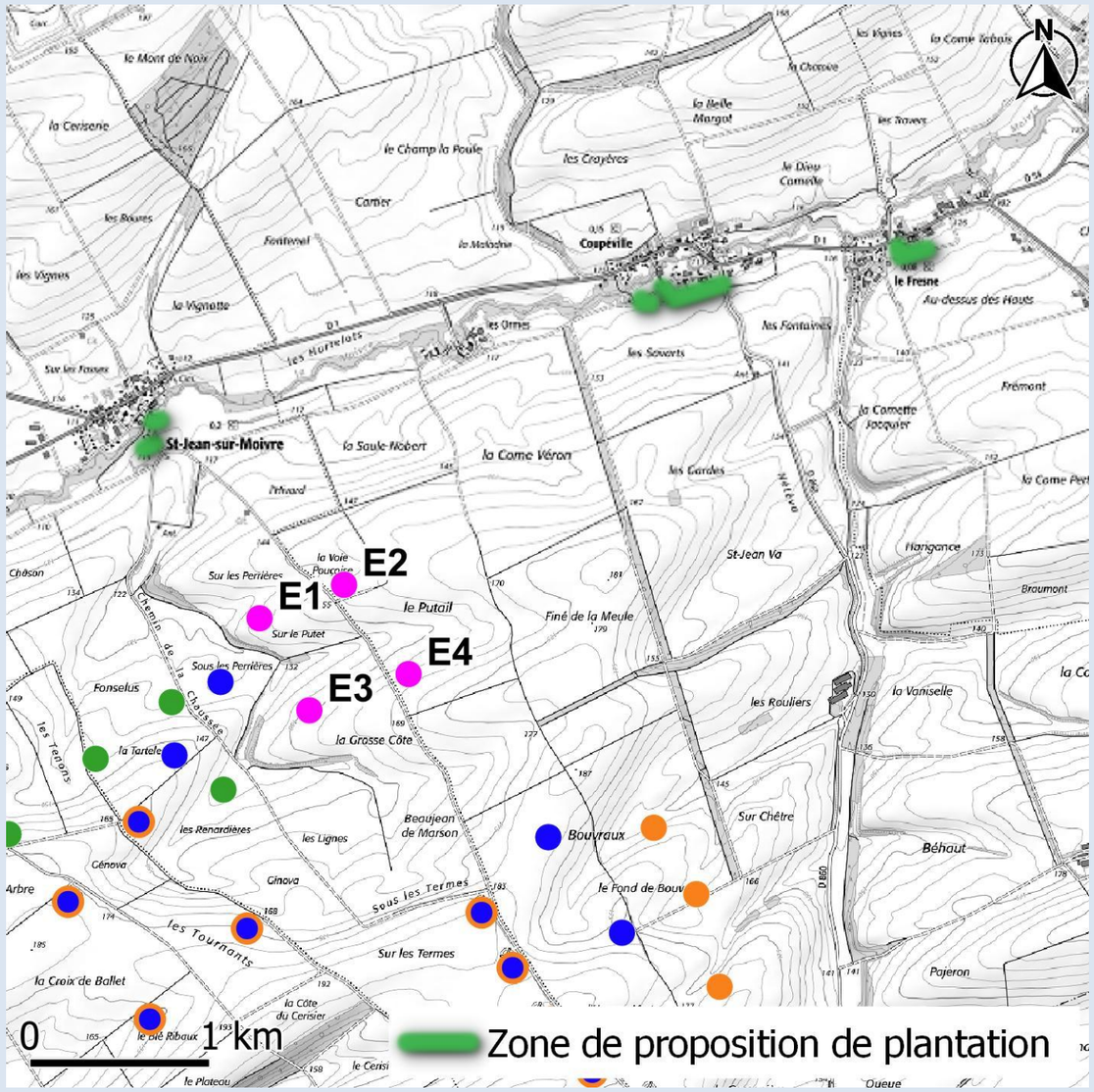
Localisation		Description
 *Carte 221 : Zones de proposition de plantation (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Objectifs de la mesure**	Cette mesure consiste en la mise en place d'une bourse aux arbres afin de répondre à la demande de riverains intéressés par une démarche de filtration des perceptions sur le projet éolien. Les habitations éligibles à cette demande seront celles concernées par des visibilités avec le parc éolien. Elle permettra de réduire les visibilités depuis les espaces privés des habitations de Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville et Le Fresne (Carte 221), où les incidences ont été jugées modérées.
	Modalités de mise en œuvre	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. 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 à la charge des riverains. Ces plantations seront réalisées uniquement avec des essences locales et diversifiées (cf. page suivante). 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.
	Composante visée	Amélioration paysagère
	Commune(s) concernée(s)	Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville et Le Fresne
	Période de réalisation	Phase de finition du chantier – début d'exploitation
	Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
	Usagers concernées	Habitants de Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville et Le Fresne
	Coûts estimatifs	15 000 € HT au total

Tableau 212 : Proposition d'une bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Photo 143 : Aubépine - Crataegus monogyna (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 144 : Baguenaudier – Colutea arborescens (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 145 : Charme ou Charmille - Carpinus betulus (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 146 : Cornouiller sanguin – Cornus sanguinea (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 147 : Fusain d'Europe – Euonymus europaeus (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 148 : Noisetier – Corylus avellana (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 149 : Prunelier – Prunus spinosa (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 150 : Saule pourpre – Salix purpurea (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

Photo 151 : Sureau – Sambucus nigra 'Plena' (Source : Pépinière Brochet-Lanvin)

VI.5.6. CHIFFRAGE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Si les montants des mesures pour la réduction des impacts sont facilement évaluables (plantation d'une haie), les montants nécessaires pour les mesures d'accompagnement sont plus difficiles à évaluer puisqu'ils se doivent d'être en relation avec les impacts attendus qui sont, dans le cas de ce projet, surtout lié à l'acceptabilité du parc pour les populations riveraines du projet.

Evaluer financièrement les impacts paysagers d'un parc éolien est quasiment impossible. Si des études, notamment celle de S. TERRA et A. FLEURET (2009), basées sur le consentement à payer, peuvent montrer que les impacts paysagers liés aux parcs éoliens peuvent s'évaluer pour des parcs éoliens déjà construits, aucune extrapolation à l'ensemble des projets ne semble judicieuse tant les variables sont nombreuses. Notons toutefois que les résultats de cette étude (par une méthode d'évaluation contingente) tendent à montrer un surcroît de bien-être local lié à la présence de parcs éoliens indiquant que les impacts peuvent être d'ordre positif.

Pour une intégration paysagère réussie, il est nécessaire de parvenir à une bonne acceptabilité sociale du projet et des évolutions qu'il implique sur l'environnement des habitants. **Ainsi pour les espaces habités situés à proximité du projet (Carte 221) il est envisagé un budget d'environ 15 000 € afin de mettre en place la mesure paysagère d'accompagnement pour le projet éolien.**

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R,C, A et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
A3b	**Bourse aux arbres**	Accompagnement/ Permanent	Masquer partiellement ou totalement les éoliennes visibles depuis les habitations des riverains demandeurs dans les communes de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre et Le Fresne	Concertation avec les riverains demandeurs puis plantation d'arbres et/ou arbustes sur les parcelles concernées	Pendant les phases de concertation et de plantation des arbres et/ou arbustes chez les riverains demandeurs, pas de gestion après les plantations	-

Tableau 213 : Fiche de mesure de la mise en place d'une bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.6. LISTE DE L'ENSEMBLE DES MESURES

Phase conception		
N°	Nom	Milieu
E1a	Evitement amont	Naturel
E1b	Choix du scénario d'implantation	Paysage
R1a	Optimisation de l'implantation des éoliennes	Humain
R1b	Modèle d'éolienne avec serrations	Humain
Phase travaux		
N°	Nom	Milieu
E2a	Système de rétention	Physique
E2b	Collecte et évacuation des eaux usées	Physique
E2c	Collecte des déchets (travaux)	Physique
E2d	Mise en place de mesures anti-pollution	Naturel
E2e	Adaptation de la période de démarrage des travaux	Naturel
E2f	Adaptation des horaires de travaux	Naturel
R2a	Kits anti-pollution	Physique
R2b	Gestion des pollutions accidentelles par hydrocarbures	Physique
R2c	Vidange des installations sanitaires	Physique
R2d	Humidification des pistes	Physique
R2e	Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Naturel
R2f	Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune	Naturel
R2g	Travaux en journée	Humain
R2h	Homologation des engins de chantier	Humain
R2i	Nettoyage des voiries	Humain
R2j	Mesure de sécurité en phase de chantier (riverain)	Humain
R2k	Mesure de sécurité en phase de chantier (personnel)	Humain
R2l	Information des riverains	Humain
R2m	Revêtement des accès	Paysage
A2a	Protection locale des nichées de busards	Naturel
S2a	Suivi environnemental du chantier par un écologue	Naturel
Phase exploitation		
N°	Nom	Milieu
E3a	Collecte des déchets (exploitation)	Physique
R3a	Réduction technique en phase travaux/exploitation	Naturel
R3b	Limitation des nuisances envers la faune	Naturel
R3c	Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères)	Naturel
R3d	Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune)	Naturel
R3e	Mise en place d'un plan de gestion acoustique	Humain
R3f	Restitution du signal télévisé ou radioélectrique	Humain
R3g	Mise en place d'un balisage	Humain
R3h	Accès aux éoliennes limité au personnel	Humain
R3i	Mesures liées aux risques incendies	Humain
R3j	Arrêt des éoliennes durant les tempêtes	Humain
R3k	Mise en place de parafoudres	Humain
R3l	Synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes	Humain
R3m	Entretien des plateformes d'accès	Paysage
R3n	Enfouissement des câbles	Paysage
R3o	Insertion paysagère des postes de livraison	Paysage
C3a	Indemnisation des agriculteurs impactés	Humain
S3a	Suivi de l'avifaune-comportement et mortalité	Naturel
S3b	Suivi des chiroptères-comportement et mortalité	Naturel
S3c	Bilan écologique avant démantèlement	Naturel
A3a	Campagne de mesure de réception acoustique	Humain
A3b	Bourse aux arbres	Paysage

Tableau 214 : Récapitulatif de l'ensemble des mesures pour ce projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.6.1. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES

Une distinction a été faite en fonction du type de mesures apportées :

- Les mesures de 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 215 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,*
- *P : Mesure permanente,*
- *T : Mesure temporaire,*
- *S : Mesure de suivi.*

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 conception	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	/	R2a. Utilisation de kits anti-pollution le cas échéant (Voir chapitre VI.2.1)	/	**I**	**Très faible**
				E	T	/	E2a. Système de rétention et de collecte des produits dangereux (Voir chapitre VI.2.1)	/		
				E	P	/	/	E3a.Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)		
		Érosion des sols	**Très faible**	/		/	/	/	/	**Très faible**
		Imperméabilisation et tassement des sols	**Faible**	/		/	/	/	/	**Faible**
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	**Faible**	/		/	/	/	/	**Faible**
		Pertes de terres agricoles	**Faible**	/		/	/	/	/	**Faible**
	Eaux	Pollution par les déchets du chantier	**Très faible**	E	T	/	R2c. Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (Voir chapitre VI.2.2)	/	I	**Très faible**
				E	T	/	E2b.Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération et de décantation des eaux de laitance de béton (Voir chapitre VI.2.2)	/		
				E	T	/	E2c.Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2)	/		
		Pollution par les déchets de l'exploitation	**Très faible**	E	P	/	/	E3a.Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)	I	**Très faible**
		Pollution accidentelle par les hydrocarbures	**Très faible**	R	T	/	R2b. Mise en œuvre des moyens nécessaires à l'atténuation ou l'annulation des effets de l'accident le cas échéant : enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée (Voir chapitre VI.2.4)	/	I	**Très faible**
	Climat et qualité de l'air	Création de poussières	**Très faible e**	R	T	/	R2d. Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, afin d'éviter des envols de poussières le cas échéant (Voir chapitre VI.2.3)	/	I	**Très faible**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu physique	Climat et qualité de l'air	Incidences sur le climat en phase de travaux	**Très faible**	/		/	/	/	/	**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		**Nulle**	/		/	/	/	/	**Nulle**
Milieu naturel	Contexte naturel	Risque très limité vis-à-vis de la faune terrestre et des populations floristiques issues des zonages alentours. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante	**Négligeable à faible**	R	P	/	/	R3b. Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	I	**Négligeable**
				R	P	/	/	R3c. Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères) (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	Perte de production	
				R	P	/	/	R3d. Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune) (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	160 000–280 000€[30]	
				S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	10 000 €[31]	/
	Continuité écologique	Le projet s'inscrit à distance de tout élément majeur de la trame verte et bleue. Risque très limité (altération, dégradation, etc.) vis-à-vis de la trame verte ou bleue et vis-à-vis de la perméabilité du site.	**Négligeable**	E	T	/	E2d.Mise en place de mesures anti-pollution (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	**Négligeable**
				S	T	/	S2a.Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	12 000-16 000 €[32]	/
		Risque très limité (effet barrière) vis-à-vis de la faune terrestre. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante (effet barrière).	**Négligeable à faible**	S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	**Négligeable**
	Habitat	Le projet s'inscrit sur des habitats à faible valeur patrimoniale. Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis des habitats en présence.	**Négligeable**	E	/	E1a. Evitement amont (Voir chapitre VI.3.1.1 page 442)	/	/	I	**Négligeable**
				E	T	/	E2d.Mise en place de mesures anti-pollution (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	
				S	P	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/

[30] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise place d'un dispositif anti-collision, celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.*

[31] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place d'un bilan écologique avant démantèlement, celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.*

[32] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place d'un suivi environnemental du chantier par un écologue, celui-ci sera rappelé par le symbole (3) 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 conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Habitat	Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis des habitats en présence.	**Négligeable**	S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	/
	Flore	Le projet s'inscrit sur des secteurs à flore ordinaire, commune. Risque très limité vis-à-vis de la flore en présence. Risque accru d'expansion ou d'introduction de nouvelles EEE.	**Négligeable**	E	T	/	E2d.Mise en place de mesures anti-pollution (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	**Négligeable**
				R	T	/	R2e. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) faune (Voir chapitre VI.3.2.1 page 444)	/	500-1 000 €[33]	
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/
				S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	/
	Avifaune	Le projet s'inscrit au sein d'espaces ouverts et cultivés, favorables à une partie de l'avifaune ; en dehors des états boisés, favorables à une diversité plus importante en espèces nicheuses, notamment. Perte en habitat limitée en nidification, en halte migratoire, en hivernage ou en alimentation. Risque de destruction ou de dérangement d'individus élevé si les travaux débutent durant la période de reproduction; moindre en dehors de cette période.	**Faible à forte**	E	T	/	E2e. Adaptation de la période de démarrage des travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	**Faible**
				E	T	/	E2f. Adaptation des horaires de travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/
				R	P	/	/	R3b. Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	I	**Faible**
		Le projet s'inscrit en dehors des principaux axes de migration régionaux et locaux. Perte directe en habitat très limitée ; perte indirecte possible chez certaines espèces nicheuses sensibles au dérangement Effet barrière limité, notamment pour l'avifaune migratrice. Risque de destruction d'individus		E	/	E1a.Evitement amont (Voir chapitre VI.3.1.1 page 442)	/	/	I	
				R	P	/	/	R3d. Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune) (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	(1)	
				A	P	/	/	A2a. Protection locale des nichées de busards (Voir chapitre VI.3.4.1 page 448)	150 000€	/
				S	P	/	/	S3a. Suivi de l'avifaune – comportement et mortalité (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	120 000-170 000 €	
				S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	

[33] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place d'un dispositif de lutte contre les EEE, celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.*

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Chiroptères	Le projet s'inscrit sur des biotopes peu propices aux chiroptères ; en évitant les espaces boisés plus propices. Perte en habitat très limitée vis-à-vis des activités chiroptérologiques. Risque de destruction d'individus très limité. Risque de dérangement élevé si les travaux se déroulent au crépuscule ou de nuit, et en période sensible ; moindre en dehors de cette période.	**Négligeable à modérée**	E	/	E1a.Evitement amont (Voir chapitre VI.3.1.1 page 442)	/	/	I	**Négligeable**
				E	T	/	E2e.Adaptation de la période de démarrage des travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	
				E	T	/	E2f. Adaptation des horaires de travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/
		Le projet s'inscrit en partie à distance relative de toute lisière, mais 2 éoliennes se situent à moins de 200 m (dont l'éolienne E1 à moins de 100 m). Perte directe en habitat très limitée ; perte indirecte limitée pour la majorité des éoliennes, plus marquée pour l'éolienne E1. Effet barrière globalement limité, mais plus marqué autour de l'éolienne E1. Risque de destruction d'individus élevé pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ; moyenne pour la Sérotine commune. Risque faible à négligeable pour les autres espèces observées.	**Faible à forte**	R	P	/	/	R3b. Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	I	**Faible**
				R	P	/	/	R3b. Limitation des nuisances envers la faune (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	I	
				R	P	/	/	R3c. Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères) (Voir chapitre VI.3.2.2 page 445)	Perte de production	
				S	P	/	/	S3b. Suivi des chiroptères – comportement et mortalité (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	10 000 -15 000 €	
				S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	
	Mammifères terrestres	Perte en habitat très limitée vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement marqué si les travaux débutent en période de reproduction ou se déroulent en phase crépusculaire à nocturne, mais se limitant à des espèces communes et non protégées. Risque moindre en dehors de ces périodes.	**Négligeable à faible**	E	T	/	E2e. Adaptation de la période de démarrage des travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	**Négligeable**
				E	T	/	E2f. Adaptation des horaires de travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	
				R	T	/	R2f. Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune (Voir chapitre VI.3.2.1 page 444)	/	I	
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Mammifères terrestres	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité très limitée. Risque de destruction et de dérangement très limité.	**Négligeable**	S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	**Négligeable**
	Amphibiens	Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices aux amphibiens Perte en habitat quasi-nulle vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	**Négligeable**	E	T	/	E2f. Adaptation des horaires de travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	**Négligeable**
				R	T	/	R2f. Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune (Voir chapitre VI.3.2.1 page 444)	/	I	
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/
		Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité quasi-nulle. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	**Négligeable**	S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	/
	Reptiles	Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices aux reptiles Perte en habitat quasi-nulle vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	**Négligeable**	R	T	/	R2f. Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune (Voir chapitre VI.3.2.1 page 444)	/	I	**Négligeable**
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/
	Entomofaune	Le projet s'inscrit sur des espaces de faible diversité entomologique Perte en habitat très limitée vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement marqué si les travaux débutent en période de reproduction, mais se limitant à des espèces communes et non protégées. Risque moindre en dehors de cette période.	**Négligeable à faible**	E	T	/	E2e. Adaptation de la période de démarrage des travaux (Voir chapitre VI.3.1.2 page 443)	/	I	**Négligeable**
				R	T	/	R2f. Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune (Voir chapitre VI.3.2.1 page 444)	/	I	
				S	T	/	S2a. Suivi environnemental du chantier par un écologue (Voir chapitre VI.3.4.2 page 448)	/	(3)	/
		Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité très limitée. Risque de destruction et de dérangement très limité.	**Négligeable**	S	P	/	/	S3c. Bilan écologique avant démantèlement (Voir chapitre VI.3.4.3 page 449)	(2)	/
	Incidences cumulées sur le milieu naturel		**Faible à forte**	E	/	E1a.Evitement amont (Voir chapitre VI.3.1.1 page 442)	/	/	/	**Faible à forte**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu humain / Santé	Sécurité	Risques accidentels	**Faible**	R	T	/	R2j.Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès (Voir chapitre VI.4.5.1)	/	I	**Faible**
				R	T	/	R2k. Information de prévention des risques pour le personnel (Voir chapitre VI.4.5.1)	/		
				R	T	/	R2l. Information des riverains (Voir chapitre VI.4.5.1)	/		
				R	P	/	/	R3h. Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2)		
				R	P	/	/	R3i. Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2)		
		Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes	**Très faible**	R	P	/	/	R3h. Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2)	I	**Très faible**
				R	P	/	/	R3i. Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2)		
		Sécurité lors de situations climatiques exceptionnelles	**Très faible**	R	P	/	/	R3j. Arrêt des éoliennes lorsque la vitesse du vent devient trop importante (Voir chapitre VI.4.5.2)	I	**Très faible**
				R	P	/	/	R3k. Mise en place de parafoudres (Voir chapitre VI.4.5.2)		
	Santé	Présence de produits et substances dangereux	**Très faible**	R	T	/	E2c. Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre 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**
		Niveau sonore du chantier	Très faible	R	T	/	R2g. Travaux en journée (Voir chapitre VI.4.1)	/	I	**Très faible**
				R	T	/	R2h. Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4.1)	/		
	Nuisances	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	**Négligeable**	/		/	/	/	/	**Négligeable**
				R	P	R1a. Optimisation de l'implantation des éoliennes (voir chapitre VI.4.2.1 page 450)	/	/	I	
				R	P	R1b. Modèle d'éolienne avec serrations (voir chapitre VI.4.2.1 page 450)	/	/	/	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu humain /santé	Nuisance	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	Négligeable	A	T	/	/	A3a. Étude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2)	I	/
		Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Faible à modérée	R	P	R1a. Optimisation de l'implantation des éoliennes (voir chapitre VI.4.2.1 page 450)	/	/	I	Faible à modérée
				R	P	R1b. Modèle d'éolienne avec serrations (voir chapitre VI.4.2.1 page 450)	/	/	/	
				R	P	/	/	R3e. Bridage des éoliennes en période nocturne pour atteindre les seuils réglementaires (Voir chapitreVI.4.2.2)	Perte de production	Faible
				A	T	/	/	A3a. Étude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2)	I	/
		Vibrations et odeurs	Faible	/		/	/	/	/	Faible
		Emissions lumineuses	Faible	R	P	/	/	R3l. Synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes, et balisage de nuit rouge, conformément à la réglementation (Voir chapitre VI.4.6)	I	Très faible
		Battements d'ombre	Faible	/		/	/	/	/	Faible
		Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Négligeable	R	P	/	/	R3f. Restitution du signal télévisé ou radioélectrique en cas de perturbation avérée (Voir chapitre VI.4.3)	I	Négligeable
		Perturbation du trafic routier	Faible	R	T	/	R2i. Nettoyage des voiries le cas échéant (Voir chapitre VI.4.4)	/	I	Faible
		Perturbation du trafic aérien	Très faible	R	P	/	/	R3g. Balisage intermittent diurne (blanc) et nocturne (rouge) des éoliennes (Voir chapitre VI.4.4)	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	/		/	/	/	/	Négligeable
				C	P	/	/	C3a. Versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée (Voir chapitre VI.4.7)	I	/

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase conception	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu humain / santé	Incidences cumulées sur le milieu humain		**Faible à modérée**	R	P	/	/	R3e. Bridage pour réduire le bruit des éoliennes (Voir chapitreVI.4.2.2)	Perte de production	**Faible**
Paysage / Patrimoine	Cadre de vie	Présence d'éléments liés au chantier	**Faible**	/		/	/	/	/	**Faible**
		Lieux de vie	**Nulle à modérée**	E	/	E1b. Choix de la variante n°3 à 4 éoliennes (Voir chapitre IV.3.1 page 257	/	/	/	**Nulle à faible**
				R	T	/	R2m. Chemins d'accès minimisés et teinte du revêtement adapté à l'environnement local (Voir chapitre VI.5.1 page 455)	/	I	
				R	P	/	/	R3m. Entretien des plates-formes non végétalisées et des chemins d'accès (Voir chapitre VI.5.2 page 455)	I	
				R	P	/	/	R3n. Enfouissement des câbles de raccordement électrique (Voir chapitre VI.5.3 page 456)	I	
				R	P	/	/	R3o. Insertion paysagère des postes de livraison (Voir chapitre VI.5.4 page 457)	I	
				A	P	/	/	A3b. Bourse aux arbres pour les habitations de Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville et Le Fresne (Voir chapitre VI.5.5 page 458)	15 000 €	/
		Incidences sur les axes de découverte de proximité	**Nulle à faible**	/		/	/	/	/	**Nulle à faible**
				E	/	E1b. Choix de la variante n°3 à 4 éoliennes (Voir chapitre IV.3.1 page 257	/	/	/	**Nulle à faible**
		Incidence sur les activités touristiques	**Nulle à faible**	/		/	/	/	/	
		Incidence sur les unités paysagères	**Nulle à modérée**	/		/	/	/	/	**Nulle à modérée**
		Incidence sur les activités touristiques	**Nulle à faible**	/		/	/	/	/	**Nulle à faible**
		Incidence sur le patrimoine protégé et site UNESCO	**Nulle à faible**	/		/	/	/	/	**Nulle à faible**
	Incidences visuelles cumulées		**Faible**	E	/	E1b. Choix de la variante n°3 à 4 éoliennes (Voir chapitre IV.3.1 page 257	/	/	/	**Faible**

Tableau 215 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.7. EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 (ECO-STRATEGIE)

VI.7.1. PRESENTATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Afin d'assurer la préservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire justifiant la désignation en site Natura 2000, l'article 6 de la directive « Habitats, faune, flore » stipule que : « *Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site, eu égard aux objectifs de conservation de ce site.* ».

Pour tout projet situé à l'intérieur, à proximité ou en lien avec un site Natura 2000, une évaluation des incidences doit être réalisée conformément aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-19 à R.414-29 du Code de l'environnement.

Cette évaluation est menée conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial) et l'importance des mesures de réduction d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences peut être simplifiée, si elle justifie rapidement de l'absence d'effet notable du projet sur le ou les sites Natura 2000, ou complète, si elle a des incidences potentielles sur le ou les sites Natura 2000. Le maître d'ouvrage doit alors proposer des mesures de suppression, de réduction d'impacts, voire de compensation (en cas de présence d'impacts significatifs résiduels) pour supprimer ou réduire les incidences sur le site.

Le but est de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, il est nécessaire de redéfinir le projet de manière à éviter et/ou réduire, voire compenser, de telles atteintes.

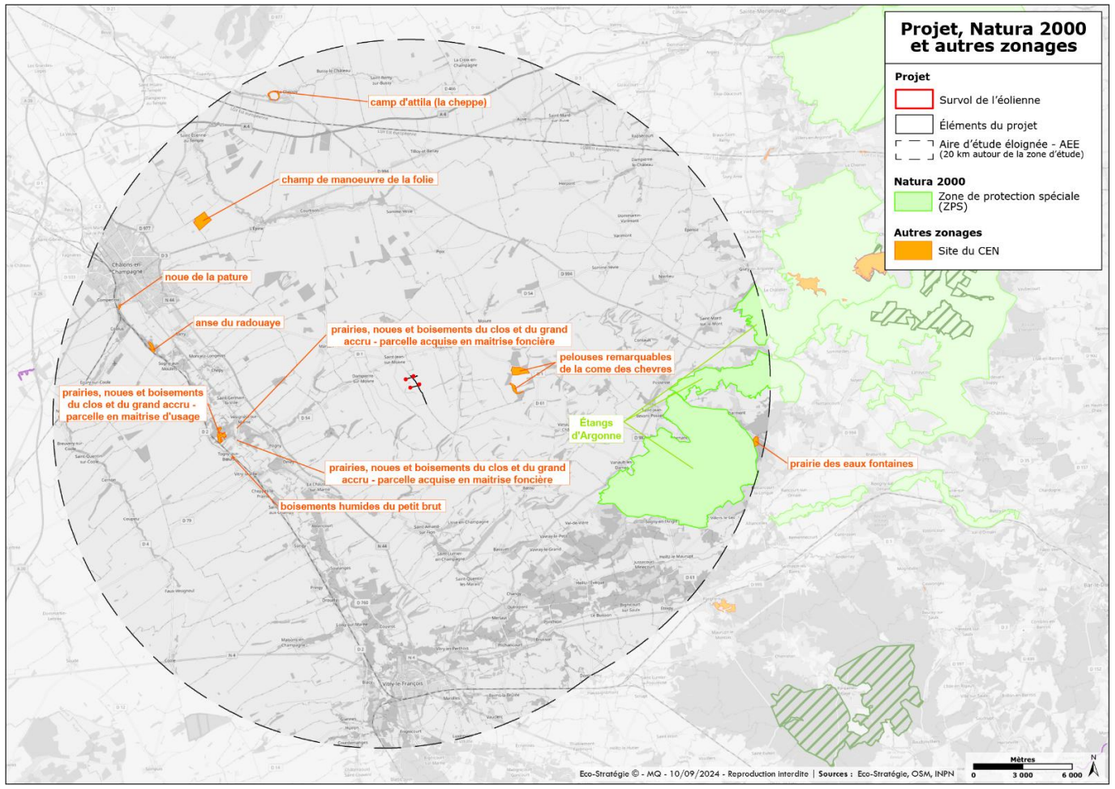
L'objectif ultime est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent ou se maintiennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe.

VI.7.2. RAPPEL SUR LE CONTEXTE NATURA 2000 DU PROJET

Pour rappel, la ZIP ne comprend aucun site Natura 2000. L'AEE comprend une ZPS.

Type	Code / Nom du site	Superficie (en ha)	Distance au site	Intérêts écologiques
ZPS	FR2112009 - Etangs d'Argonne	14 250 ha	12,7 km (E)	Avifaune

Tableau 216 : Rappel des sites N2000 recensés au sein de l'AEE (Source : Eco-stratégie)



Carte 222 : Localisation du projet vis-à-vis réseau Natura 2000 (Source : Eco-stratégie)

VI.7.3. ANALYSE DES INCIDENCES

VI.7.3.1. Effets sur la ZPS « Etangs d'Argonne » (à 12,7 km)

Espèce	Statut sur la ZIP	Enjeu	Statut N2000	Biotope préférentiel	Niveau d'incidence
Aigrette garzette	*Non présente Non potentielle*	-	Hivernage Migration (1-5 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Alouette lulu	*Non présente Espèce potentielle*	-	Migration (non estimé)	Ouvert	Faible
Balbuzard pêcheur	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (0-2 couples) Migration (10-20 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Bihoreau gris	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (0-2 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Blongios nain	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (3-4 couples)	Paludicole	Négligeable
Bondrée apivore	Migration (2 individus)	Faible	Reproduction (3-4 couples)	Boisé	Négligeable
Busard cendré	Reproduction (1 couple) Migration (7 individus)	Fort	Migration (non estimé)	Ouvert	Faible
Busard des roseaux	Migration (4 individus)	Modéré	Reproduction (2 couples) Migration	Paludicole	Très faible
Busard Saint-Martin	Reproduction (1 couple) Migration (2 individus) Hivernage (2 individus)	Fort	Reproduction (5-10 couples) Migration Hivernage	Ouvert	Faible
Butor étoilé	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (2-3 couples) Hivernage Migration	Paludicole	Négligeable
Chevalier sylvain	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Cigogne blanche	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (0-1 couple) Migration	Ouvert Humide	Négligeable
Cigogne noire	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (1-2 couples) Migration (30-60 individus)	Boisé Humide	Négligeable
Combattant varié	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Crabier chevelu	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Cygne chanteur	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (2-5 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Cygne de Bewick	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (5-10 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Faucon émerillon	Migration (1 individu)	Modéré	Hivernage Migration (5-10 individus)	Ouvert	Très faible
Faucon pèlerin	*Non présente Non potentielle*	-	Hivernage Migration (non estimé)	Rupicole	Négligeable
Gobemouche à collier	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (0-1 couple)	Boisé	Négligeable
Gorgebleue à miroir	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (0-1 couple) Migration	Paludicole	Négligeable
Grande aigrette	Hivernage (1 individu)	Faible	Sédentaire (0-200 individus)	Semi-aquatique	Négligeable

Espèce	Statut sur la ZIP	Enjeu	Statut N2000	Biotope préférentiel	Niveau d'incidence
Grue cendrée	Migration (220 individus)	Modéré	Hivernage (500-2 000 ind.) Migration (10 000-30 000 ind.)	Ouvert Humide	Très faible
Guifette noire	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Harle piette	*Non présente Non potentielle*	-	Hivernage Migration (1-2 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Héron pourpré	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (1 individu)	Paludicole	Négligeable
Hibou des marais	Passage (1 individu)	Modéré	Hivernage Migration (non estimé)	Ouvert Humide	Très faible
Marouette ponctuée	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (0-2 couples) Migration	Paludicole	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe	*Non présente Non potentielle*	-	Sédentaire (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Milan noir	Migration (3 individus) Alimentation (5 individus)	Modéré	Reproduction (0-2 couples) Migration	Semi-ouvert	Faible
Milan royal	Migration (3 individus) Hivernage (1 individu)	Modéré	Reproduction (1 couple) Migration	Semi-ouvert	Faible
Mouette pygmée	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Pic mar	*Non présente Non potentielle*	-	Sédentaire (non estimé)	Boisé	Négligeable
Pic noir	*Non présente Non potentielle*	-	Sédentaire (non estimé)	Boisé	Négligeable
Pie-grièche écorcheur	*Non présente Non potentielle*	-	Reproduction (40-50 couples) Migration	Semi-ouvert	Négligeable
Pluvier doré	Migration (55 individus) Hivernage (5 individus)	Modéré	Migration (non estimé)	Ouvert Humide	Très faible
Pygargue à queue blanche	*Non présente Non potentielle*	-	Sédentaire (0-4 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Spatule blanche	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Sterne pierregarin	*Non présente Non potentielle*	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable

Tableau 217 : Liste des incidences sur les espèces de la ZPS FR2112009 (Source : Eco-stratégie)

Le site Natura 2000 (ZPS) comprend 39 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DOI), dont 11 sont également présentes au niveau de la zone de projet ou dans ses abords ; et une demeure également potentielle (Alouette lulu) au sein de l'emprise.

La majorité des espèces issues du site N2000 sont associées à des biotopes semi-aquatiques (cours d'eau ou plans d'eau et leurs abords) ou paludicoles (roselières, marais). Ces biotopes étant absents de la zone du projet ou de ses abords immédiats, **aucun effet direct ou indirect** n'est pressenti sur ces espèces.

Il en est de même concernant les espèces forestières (Pics, Gobemouche, Cigogne noire, Bondrée) ou rupicoles (Faucon pèlerin), en l'**absence d'impact direct** sur ces biotopes (éloignement vis-à-vis des zones boisées) et par la distance relative au site N2000 (rayon d'action limité à quelques ha ou quelques km² pour les espèces forestières citées). En l'absence de boisements humides sur ou à proximité de la zone de projet, l'impact sur la population reproductrice de Cigogne noire est lui aussi très limité.

Un impact n'est pas à exclure pour certaines espèces associées aux **biotopes ouverts** et **semi-ouverts**, dont plusieurs (9) fréquentent la zone de projet et ses alentours.

La **perte en habitat** liée au projet correspond principalement à des habitats d'alimentation / chasse ou des zones de halte migratoire / hivernale, pour les populations issues du site N2000. Cette perte semble toutefois mineure par rapport à la représentativité de ces biotopes au sein du site N2000 (plus de 3 500 ha de prairies et cultures). De plus, cette perte en habitat ne devrait concerner qu'un nombre restreint d'espèces, principalement celles à grand rayon d'action (Busards, Milans, Grue) ; ainsi qu'un nombre réduit d'individus. Aussi, la perte en habitat apparait **très limitée** pour les populations d'oiseaux issues du site N2000.

Le **risque de dérangement** d'individus semble, lui aussi, **très limité**, au vu de la distance au site N2000. Ce risque se caractérise par un abandon ou une désertion du secteur pour des espèces sensibles au dérangement ; ou par des modifications comportementales pour les espèces en migration active. La localisation du projet en parallèle du site N2000 (en dehors d'une éventuelle continuité migratoire avec ce dernier), la représentativité des espaces ouverts agricoles et le faible nombre d'individus observés au sein de l'emprise indiquent que l'effet de dérangement ne devrait être que très restreint pour les populations issues du site N2000.

Le **risque de destruction** d'individus, quant à lui, apparaît plus **variable** en fonction de l'espèce ciblée. Ce risque se caractérise, en effet, par la sensibilité des espèces au risque de mortalité par collision au contact des éoliennes. Dans le cas présent, 5 espèces observées sur site sont considérées comme peu sensibles à l'éolien (Grue cendrée, Faucon émerillon, Hibou des marais, Busard des roseaux, Pluvier doré). Pour celles-ci, le risque de mortalité apparaît **très limité**. Les 4 autres (Busard cendré, Busard St Martin, Milan noir, Milan royal) et l'espèce potentielle (Alouette lulu) sont moyennement à fortement sensibles à l'éolien. Pour celles-ci, le risque de mortalité apparait plus élevé. Toutefois, la distance relative au site N2000 (plus de 12 km), le nombre restreint d'espèces et d'individus potentiellement concernés (faibles effectifs observés ou issus du site N2000) et les résultats du suivi de parcs éoliens proches (absence de mortalité sur les espèces citées) indiquent que ce risque devrait être **limité** sur les populations d'oiseaux issues du site N2000.

Le projet ne remet pas en cause l'intégrité du site N2000.

VI.7.4. Synthese des incidences du projet sur le reseau Natura 2000

Au vu des descriptions et analyses précédentes, le projet éolien de la Voie Pouçoise se situe dans un contexte Natura 2000 peu dense, avec un seul site répertorié à plus de 12 km de la zone de projet.

Le projet en phase chantier n'aura aucune incidence négative notable sur le réseau N2000 local, étant donnée la distance relative à la ZPS la plus proche, induisant un risque négligeable de perte en habitat, de destruction d'individus ou de dérangement d'espèces pour l'avifaune en présence.

Le projet en phase exploitation peut avoir une incidence négative sur quelques espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Busards, Milans, Alouette lulu), issues des sites N2000. Le risque majeur concerne le risque de collision lors du fonctionnement du parc éolien, avec des individus en chasse, en transit ou en migration active. Ce risque est toutefois réduit par les faibles effectifs concernés et par la distance relative entre le site N2000 et la zone de projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations avifaunistiques de la ZPS.

De plus, les mesures proposées ci-après permettront de réduire l'impact du projet éolien sur la faune volante (avifaune) issue de ce site N2000. Ces mesures, si elles sont effectives, permettront de réduire d'autant plus l'incidence pour les espèces concernées.

En résumé, le projet n'induit **aucune incidence significative** sur les populations d'espèces issues du réseau Natura 2000, dans un rayon de 20 km autour du site.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable.**

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable ou très faible** pour la majorité des espèces, **à faible** pour certaines espèces sensibles à l'éolien (risque de collision).

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

Après prise en compte des mesures proposées, les impacts résiduels du projet sur son environnement proche sont jugés non significatifs ou nuls. Ainsi, une demande de dérogation à la réglementation des espèces protégées au titre des articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement n'est pas nécessaire pour le projet de parc éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.

A titre d'information, on précisera que 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, **créé une présomption du caractère d'intérêt public supérieur de la production d'énergie renouvelable**. Le règlement impose, lors de la « mise en balance des intérêts juridiques » réalisée avant toute autorisation de projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement, **la reconnaissance du caractère prioritaire de la production d'énergies renouvelables**. En ce qui concerne la protection des espèces, cette disposition « *ne s'applique que si et dans la mesure où des mesures appropriées de conservation des espèces contribuant au maintien ou au rétablissement des populations d'espèces dans un état de conservation favorable sont prises et des ressources financières suffisantes ainsi que des espaces sont mis à disposition à cette fin* ».

Il est important de souligner que cet article offre la possibilité aux Etats de « *restreindre l'application de ces dispositions à certaines parties de leur territoire ainsi qu'à certains types de technologies ou de projets présentant certaines caractéristiques techniques, conformément aux priorités définies dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat* ».

Dans le droit français, l'article 19 de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables reconnait la Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur (RIIPM) pour certains projets d'énergies renouvelables, leurs ouvrages de raccordement et de stockage (article L. 211-2-1 du Code de l'énergie). 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.

VI.9. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

« *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires* » (article L 515-46 du Code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023).

Consécutivement à l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 inscrivant de manière définitive dans le Code de l'environnement un dispositif d'autorisation environnementale unique, en améliorant et en pérennisant les expérimentations, le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 précise les dispositions de cette ordonnance. Il fixe notamment le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale et les conditions de délivrance et de mise en œuvre de l'autorisation par le préfet. Il détermine ainsi les modalités suivantes pour le démantèlement du parc éolien terrestre et la réhabilitation du site.

VI.9.1. GARANTIES FINANCIERES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS AUTORISEES

Le Code de l'environnement prévoit à l'article R.515-101 que « *la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

Il est également prévu à l'article R.515-101 « *qu'un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement. Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du Code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la société mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L. 512-17* ».

L'article R.515-102 du Code poursuit *: « Les garanties financières exigées au titre de l'article L. 515-46 [modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023] sont constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R. 516-2 et soumises aux dispositions des articles R. 516-5 à R. 516-6. Le préfet les appelle et les met en œuvre :*

- *Soit en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations mentionnées à l'article R. 515-106, après intervention des mesures prévues au I de l'article L. 171-8 ;*
- *Soit en cas d'ouverture ou de prononcé d'une procédure de liquidation judiciaire à l'égard de l'exploitant ;*
- *Soit en cas de disparition de l'exploitant personne morale par suite de sa liquidation amiable ou du décès de l'exploitant personne physique.*

Lorsque les garanties financières sont constituées dans les formes prévues au e du I de l'article R. 516-2, et que l'appel mentionné au I est demeuré infructueux, le préfet appelle les garanties financières auprès de l'établissement de crédit, la société de financement, l'entreprise d'assurance, la société de caution mutuelle ou le fonds de garantie ou la Caisse des dépôts et consignations, garant de la personne morale ou physique […] ».

Enfin l'article R.515-103 du Code dispose que *« Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent existantes à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, pour y introduire les installations mentionnées à l'article L. 515-44 [modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023], sont mises en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article L. 515-46 [modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023], dans un délai de quatre ans à compter de la date de publication dudit décret ».*

L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est donc responsable de **son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il a 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. 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[34] modifié par l'arrêté du 2 juin 2020[35] puis par celui du 10 décembre 2021[36] puis par celui du 11 juillet 2023[37] 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 80. 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 la formule d'actualisation des coûts, le montant de la garantie financière par éolienne représente 189 709,17 € (coût actualisé selon l'indice d'octobre 2024 publié le 19/12/2024 et pour une puissance maximale de 5 MW unitaire) soit 758 836,66 € au total.

« 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 80 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)

[34] 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

[35] 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

[36] Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

[37] 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.

VI.9.3. 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 correspond 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 termes de revégétalisation. Un état des lieux contradictoire avant le début des travaux sera établi par un huissier et annexé au bail de location.

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 éoliennes,
- Étude avifaunistique : observation et comptage des oiseaux avant installation des éoliennes ; étude sur un cycle biologique complet prenant en compte la nidification, l'occupation de l'espace, les migrations et l'hivernage des différentes espèces,
- Étude chiroptérologique : observation et caractérisation de la chiroptérofaune avant installation des éoliennes,
- Étude paysagère : analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés, et proposition de mesures 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 éoliennes.

VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

VII.2.1. ÉTUDE ECOLOGIQUE (ECO-STRATEGIE)

VII.2.1.1. Calendrier des prospections

Le tableau ci -dessous reprend le calendrier des prospections naturalistes effectuées, dans le cadre des inventaires faune-flore-habitats.

- Référence des intervenants ECO-STRATEGIE :

  - **Marion BASSE** – Chargée d'études Ecologie & Biodiversité : Master Gestion conservatoire et restauration des écosystèmes à l'Université de Lorraine (54)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune / rédaction du volet milieu naturel

  - **Thomas BETTON** - Chef de projet Ecologie & Biodiversité / Environnement : Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)

    Domaines d'intervention : Gestion du projet et contrôle qualité

  - **Théo COMBROUZE** – Technicien naturaliste : Licence professionnelle Analyses et Techniques des Inventaires de Biodiversité à l'Université Claude Bernard Lyon 1 (69)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune

  - **Benoît DELHOME** – Technicien naturaliste : Niveau BTS Gestion et Protection de la Nature –

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune

  - **Baptiste GARDE** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Doctorat en Biologie à l'Université de Swansea (RU)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune-flore / rédaction du rapport

  - **Hermann HUBERT-DUDOIT** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Gestion et Conservation de la Biodiversité à l'Université de Bretagne Occidentale (29)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune

  - **Anna IVANEZ** – Chargée d'études Ecologie & Biodiversité : Master Equipement, Protection et Gestion de la montagne, Science environnementale à l'Université Savoie Mont Blanc (73)

    Domaines d'intervention : rédaction du rapport

  - **Julie PORRA** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Cartographie et Gestion de l'Environnement à l'Université de Nantes (44)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes flore-habitats

  - **Martin QUILLOT -** Géomaticien cartographe : Master Sciences de l'Eau, parcours Ingénierie de la Restauration des Milieux et de la Ressource en eau IREMIR à l'Université Lyon 2 (69) –

    Domaines d'intervention : cartographie et SIG

  - **Arthur SINEL** – Assistant chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Biodiversité et Développement Durable à l'Université de Perpignan Via Domitia (66)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune

  - **Thibault SOLTYS** – Chef de projet Ecologie & Biodiversité : Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)

    Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune

- Référence des intervenants hors Eco-Stratégie :

  - **Alexandre CREGU** – Ecologue indépendant (CERIB env – Cabinet d'Etude, Recherche, Innovation, Biodiversité)

    Domaines d'intervention : inventaires faune

  - **Antoine GUILBAUD** – Ecologue indépendant

    Domaines d'intervention : inventaires flore-habitats

Passage	Date	Observateur	Météo			Période	Horaires	Habitats	Flore	Avifaune	Chiro.	Mammalo.	Amphibiens	Reptiles	Entomo.
AOÛT	22/08/22	Benoît DELHOME	Dégagé	25°C	vent faible	Nocturne	20h15-07h15				Suivi passif (activité)				
	23/08/22		Dégagé	30°C	vent faible	Matin	07h30-12h30			Avifaune migratrice					
SEPTEMBRE	20/09/22	Théo COMBROUZE Arthur SINEL	Couvert	20°C	vent faible à modéré	Après-midi	15h30-18h30			Avifaune migratrice					
			Couvert	16°C	vent faible à modéré	Nocturne	19h15-08h00				Suivi passif (activité)				
OCTOBRE	04/10/22	Théo COMBROUZE Arthur SINEL	Dégagé	19°C	vent faible à modéré	Après-midi	16h00-18h00			Avifaune migratrice					
			Dégagé	19°C	vent faible à modéré	Nocturne	18h45-08h15				Suivi passif (activité)				
	24/10/22	Théo COMBROUZE	Dégagé	18°C	vent faible à modéré	Matin	08h30-12h00			Avifaune migratrice					
			Dégagé	18°C	vent faible à modéré	Nocturne	18h00-08h45				Suivi passif (activité)				
NOVEMBRE	16/11/22	Benoît DELHOME	Brumeux	10°C	vent modéré	Après-midi	13h00-17h00			Avifaune migratrice					
	29/11/22	Arthur SINEL	Brumeux	5°C	vent faible	Matin	07h45-10h00			Avifaune migratrice					
DÉCEMBRE	07/12/22	Benoît DELHOME	Brumeux	0°C	vent faible à modéré	Matin	08h00-10h00			Avifaune hivernante	Recherche de gîtes				
JANVIER	19/01/23	Benoît DELHOME	Brumeux	0°C	vent faible	Matin	08h00-11h00			Avifaune hivernante	Recherche de gîtes				
FÉVRIER	08/02/23	Benoît DELHOME	Dégagé	7°C	vent faible à modéré	Après-midi	14h00-18h00			Avifaune migratrice					
	21/02/23	Arthur SINEL	Dégagé	8°C	vent nul à faible	Matin	09h00-12h00			Avifaune migratrice					
MARS	08/03/23	Benoît DELHOME	Pluvieux	5°C	vent modéré à fort	Matin	07h00-12h00			Avifaune migratrice					
	21/03/23	Thibault SOLTYS Hermann HUBERT-DUDOIT	Couvert	10°C	vent faible	Après-midi	11h30-15h00			Suivi Rapaces		Relevés aléatoires			
			Couvert	10°C	vent faible	Nocturne	19h15-20h30			Avifaune nocturne			Relevés ciblés		
	22/03/23	Thibault SOLTYS Hermann HUBERT-DUDOIT	Couvert	11°C	vent faible	Matin	08h15-10h30			Avifaune migratrice					
AVRIL	11/04/23	Benoît DELHOME	Nuageux	13°C	vent faible à modéré	Nocturne	19h30-08h30				Suivi passif (activité)				
	12/04/23	Benoît DELHOME	Brumeux	10 à 13°C	vent modéré	Matin	07h00-11h00			Avifaune migratrice		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires

Passage	Date	Observateur	Météo			Période	Horaires	Habitats	Flore	Avifaune	Chiro.	Mammalo.	Amphibiens	Reptiles	Entomo.
	14/04/23	Julie PORRA	Nuageux	10°C	vent modéré	Matin	09h00-11h00	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires						
	25/04/23	Alexandre GRECU (sous-traitant)	Nuageux	4 à 13°C	vent faible à modéré	Matin	9h00-12h00			Avifaune nicheuse et suivi rapaces					
	27/04/23		Nuageux	10 à 15°C	vent faible à modéré	Matin / Après-midi	9h00-18h00			Avifaune migratrice		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
MAI	03/05/23	Benoît DELHOME	Dégagé	15°C	vent faible à modéré	Nocturne	20h00-08h00				Suivi passif (activité)				
	29/05/23	Antoine GUILBAUD (sous-traitant)	Dégagé	20°C	vent faible à modéré	Matin	09h00-12h00	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires						
	31/05/23	Marion BASSE Hermann HUBERT-DUDOIT	Dégagé	25°C	vent modéré	Après-midi	14h30-17h30			Suivi Rapaces					
			Dégagé	12 à 25°C	vent faible	Nocturne	20h00-07h00				Suivi passif (activité)				
JUIN	01/06/23	Marion BASSE Hermann HUBERT-DUDOIT	Dégagé	9 à 24°C	vent faible	Matin	06h30-12h00			Avifaune nicheuse et migratrice		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
	20/06/23	Marion BASSE Baptiste GARDE	Nuageux	24 à 28°C	vent nul à faible	Après-midi	11h30-14h30			Suivi Rapaces		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
			Couvert	22 à 20°C	vent faible	Nocturne	22h00-23h00			Avifaune nocturne					
			Pluvieux	26 à 18°C	vent faible à modéré	Nocturne	20h40-07h00				Suivi passif (activité)				
	21/06/23	Marion BASSE Baptiste GARDE	Pluvieux	16 à 19°C	vent faible à modéré	Matin	07h30-10h00			Avifaune nicheuse					
	-	Antoine GUILBAUD (sous-traitant)	-	-	-	-	-	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires						
JUILLET	05/07/23	Benoît DELHOME	Dégagé	22°C	vent modéré	Après-midi	14h30-17h00			Suivi Rapaces		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
			Dégagé	22°C	vent modéré	Nocturne	21h00-07h00				Suivi passif (activité)				
	06/07/23	Benoît DELHOME	Dégagé	20 à 28°C	vent faible	Matin	07h00-12h00	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Suivi Rapaces		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
AOUT	08/08/23	Baptiste GARDE	Nuageux	14 à 23°C	vent modéré	Matin	08h00-13h00		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires		Relevés aléatoires		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires

Tableau 218 : Calendrier des prospections naturalistes (Source : ECO-STRATEGIE)

VII.2.1.2. Habitats et flore

L'inventaire de la flore a été réalisé sous forme de relevés aléatoires au sein des différents types de végétation composant le site d'étude. Les inventaires floristiques ont concerné les Spermaphytes (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères). Les stations d'espèces protégées, patrimoniales et exotiques ont été géolocalisées et les individus ont été, dans la mesure du possible, comptabilisés afin d'obtenir des données sur l'importance de la population du site. Les espèces patrimoniales recensées dans la bibliographie et potentielles ont été particulièrement recherchées dans les habitats les plus favorables.

L'inventaire des habitats naturels a été réalisé sous forme de relevés de végétation sur des surfaces homogènes. Chaque habitat identifié a été rapporté à la typologie française de la classification EUNIS et de celle du CORINE Biotopes. Chaque habitat d'intérêt communautaire identifié a été rapporté à la typologie de classification EUR28.

L'inventaire s'est déroulé lors de la principale période de développement de la végétation, soit d'avril à août 2023.

VII.2.1.3. Avifaune

VII.2.1.3.1. Avifaune nicheuse diurne

L'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne, à petit territoire, a été réalisé à partir de 10 points d'écoute de 20 minutes chacun, selon la méthode des IPA ou Indices Ponctuels d'Abondance (identification du nombre de mâles chanteurs et de l'espèce). Ces points ont été répartis sur la ZIP en respectant une distance minimum pour ne pas comptabiliser les mêmes individus, l'intervalle entre deux IPA variant en fonction du milieu traversé.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 2 sessions d'écoute, en avril et juin 2023, au matin ; et sous forme de prospections aléatoires sur la ZIP et ses abords, en mai 2023.

En fonction des observations, le statut de reproduction de chaque espèce d'oiseau a été qualifié (de nicheur possible à certain) selon les critères retenus pour le protocole STOC-EPS. Pour chaque dénombrement, les observations effectuées sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante : un oiseau vu ou entendu criant = 0,5 couple, un mâle chantant = 1 couple, un oiseau bâtissant = 1 couple, un groupe familial = 1 couple.

L'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne, à grande territoire, a été réalisé à partir de 3 points d'observation, pour une durée de 1h à 1h30 par point, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 5 sessions d'observation, de mars à juillet 2023.

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Tableau 219 : Critères à l'évaluation du statut de reproduction (Source : Hagemeijer W.J.M, & Blair M.J., 2009)

VII.2.1.3.2. Avifaune nicheuse nocturne

L'inventaire de l'avifaune nicheuse nocturne a été réalisé à partir de 4 points d'écoute de 15 minutes chacun, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé aux périodes favorables au recensement des nicheurs précoces (rapaces nocturnes), en mars 2023, puis des nicheurs tardifs (Engoulevent d'Europe, etc.), en juin 2023.

VII.2.1.3.3. AVIFAUNE MIGRATRICE

L'inventaire de l'avifaune migratrice a été réalisé à partir de 3 points d'observation, pour une durée de 1h à 1h30 par point, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 13 sessions d'observation, de février à mai 2023, en phase prénuptiale (7 sessions), et d'août à novembre 2022, en phase postnuptiale (6 sessions).

Lors de chaque mouvement migratoire observé, la trajectoire de vol a été cartographiée, de la façon la plus précise possible ; l'espèce, l'effectif, la direction de vol et la hauteur de vol ont été renseignés. Afin de mettre en lien le suivi de l'avifaune migratrice et le parc éolien en présence, les hauteurs de vol ont été catégorisées de la manière suivante :

- H0 : individu en halte migratoire, au sol ou perché sur un élément paysager (arbre, etc.) ;
- H1 : individu en vol en-dessous de la zone potentielle de battement des pales (< 50 m) ;
- H2 : individu en vol dans la zone potentielle de battement des pales (50 à 200 m) ;
- H3 : individu en vol au-dessus de la zone potentielle de battement des pales (> 200 m).

VII.2.1.3.4. AVIFAUNE HIVERNANTE

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été réalisé à partir de transects aléatoires, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 2 sessions d'observation, en décembre 2022 et en janvier 2023.

VII.2.1.4. Chiroptères

VII.2.1.4.1. RECHERCHE DE GITES POTENTIELS

L'inventaire des gîtes potentiels à chiroptères a été réalisé sous forme de recensement et d'évaluation du potentiel d'accueil des gîtes arboricoles, bâtis, souterrains ou rupicoles, au sein de la ZIP et ses abords.

Le potentiel d'accueil d'un gîte a été évalué en considérant diverses caractéristiques (diamètre de l'ouverture, capacité du gîte, accessibilité vis-à-vis des prédateurs, protection face aux intempéries, etc.). Ceci a donné lieu à une évaluation de l'enjeu de chaque gîte allant de faible (gîte globalement peu attractif), modéré (gîte moyennement attractif) à fort (gîte très attractif).

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des gîtes arboricoles (absence de feuillage), soit en décembre 2022 et en janvier 2023.

VII.2.1.4.2. MATERIEL D'ENREGISTREMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Le SM4BAT (Wildlife Acoustics®) est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer, en temps réel, les signaux captés. Chaque SM4BAT a été calibré de sorte que les enregistrements démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et qu'ils s'arrêtent 30 minutes après le lever du soleil. Les enregistrements sont effectués en continu lors de cette plage horaire.

Les microphones utilisés (SMM-U1 et SMM-U2) étant omnidirectionnels, ils procurent une couverture maximale du poste d'enregistrement ou du point d'écoute.

Une première analyse des fichiers est réalisée avec Sonochiro (Biotope®). Chaque fichier comportant des signaux de chauves-souris est légendé et le logiciel fournit un tableur référençant les enregistrements pour lesquels une identification existe. Une seconde analyse de vérification est effectuée afin de confirmer ou non la première analyse faite par Sonochiro. Durant cette analyse de vérification faite via le logiciel BatSound (Pettersson®), le comportement des chauves-souris peut être identifié (comportement de transit, comportement de chasse, cris sociaux).

VII.2.1.4.3. EVALUATION DE LA FREQUENTATION DU SITE AU SOL

L'inventaire de la fréquentation du site par les chiroptères au sol a été réalisé sous forme de 9 sessions d'enregistrements nocturnes, via 5 postes fixes d'enregistrement.

L'inventaire s'est déroulé sur différentes saisons (printemps, été, automne), permettant de couvrir la majorité de la période favorable à l'activité des chauves-souris, d'août à octobre 2022 et d'avril à juillet 2023.

Les postes fixes ont été choisis sur la base d'un pré-repérage de terrain et d'une analyse cartographique, en tenant compte des éléments paysagers et topographiques, avec plusieurs objectifs :

- Assurer une couverture maximale de la zone d'étude ;
- Couvrir les principaux corridors potentiels afin d'identifier les voies de déplacements utilisées tout particulièrement en période de transit ;
- Echantillonner les différents types d'habitats présents au sein de la zone.

VII.2.1.4.4. EVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE AU SOL

L'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble de la nuit. C'est une analyse quantitative qui repose sur un nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données peuvent correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'horodatage des fichiers associé à l'analyse des séquences (types de signaux traduisant le comportement, présence de plusieurs individus) permet, dans une certaine mesure, d'interpréter les résultats.

Selon le référentiel utilisé ci-dessous :

- Si le nombre de contacts est inférieur ou égal à Q25, le niveau d'activité est faible ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q25, le niveau d'activité est modéré ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q75, le niveau d'activité est fort ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q98, le niveau d'activité est très fort.

Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Référentiel
Barbastelle d'Europe	2	6	50	Grand-Est
Grand murin	1	4	27	France
Murin à moustaches	7	29	53	Grand-Est
Murin à oreilles échancrées	1	7	27	Grand-Est
Murin d'Alcathoe	2	17	157	France
Murin de Bechstein	1	2	4	France
Murin de Brandt	-	-	-	Pas de données
Murin de Daubenton	4	39	667	Grand-Est
Murin groupe Natterer	1	5	8	Grand-Est
Noctule commune	3	27	132	Grand-Est
Noctule de Leisler	3	18	223	Grand-Est
Oreillard gris	2	9	64	France
Oreillard roux	1	5	30	France
Pipistrelle commune	58	520	2232	Grand-Est
Pipistrelle de Kuhl	10	50	312	Grand-Est
Pipistrelle de Nathusius	5	32	232	Grand-Est
Pipistrelle pygmée	2	7	46	Grand-Est
Sérotine commune	4	22	124	Grand-Est

Tableau 220 : Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par nuit, selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Grand-Est (complété avec le référentiel national pour les espèces ne figurant pas sur le référentiel régional (Source : ECO-STRATEGIE)

VII.2.1.4.5. METHODOLOGIE DU SUIVI DES CHIROPTERES EN HAUTEUR (MAT DE MESURES)

a. Matériel d'enregistrement et analyse des données

Le matériel de détection utilisé a consisté en deux enregistreurs automatisés à ultrasons de type SM4Bat (Wildlife Acoustics®), reliés par câble à des microphones SMM-U2 omnidirectionnels, l'un placé à une hauteur de 80 m (suivi hauteur) et l'autre au niveau du sol, à 3 m (suivi sol). Le câble a été placé de façon à ne pas gêner la circulation du personnel ou l'accès aux différents appareils, et de façon à ne pas subir de dégradation mécanique.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement du système d'enregistrement et éviter une éventuelle saturation des cartes mémoire, un relevé mensuel des données acoustiques a été effectué au cours de la période de suivi.

Lors de leurs déplacements, les chiroptères émettent des signaux ultrasonores dont l'écho leur permet d'obtenir les informations nécessaires à leur navigation et leur activité alimentaire. L'utilisation d'un détecteur d'ultrasons permet de transformer ces signaux en fréquences audibles, et d'interpréter leur structure et leur rythme dans un but d'identification spécifique et de diagnostic comportemental.

Les fichiers .wav enregistrés par le SM4Bat ont été, dans un premier temps, analysés de façon automatisé via le logiciel Sonochiro® (Biotope). Un fichier de résultats a été généré comportant des indices de confiance sur la détermination des espèces et/ou des groupes d'espèces. Par la suite, une phase de validation manuelle de la détermination des espèces a été effectuée selon les indices de confiance obtenus. La validation et l'identification ont été réalisées par la méthode définie par Barataud (2015), via le logiciel BATSOUND® (Pettersson Electronics and Acoustics).

Chaque contact, selon le comportement acoustique plus ou moins discriminant et la qualité de réception (durée, intensité), a été attribué à une espèce, un genre ou un groupe d'espèces.

Une fois l'ensemble des données validées, un fichier, référençant tous les contacts de chiroptères enregistrés au cours du suivi continu, a été généré. Celui-ci incluant également la date, l'heure et, si nécessaire, le comportement, correspondant à chaque contact.

b. Evaluation de la fréquentation du site en hauteur

L'inventaire de la fréquentation du site par les chiroptères en hauteur a été réalisé à partir des données enregistrées à 80 m d'altitude.

L'inventaire s'est déroulé sur différentes saisons (printemps, été, automne), permettant de couvrir la majorité de la période favorable à l'activité des chauves-souris, soit du 18/04/2023 (semaine 16) au 14/11/2023 (semaine 46). Cela représente un suivi d'environ 7 mois, pour un total de 210 nuits d'enregistrement.

Le mât de mesures est localisé **au centre de l'aire d'étude** (Carte 223), une position permettant de contacter les chiroptères en transit au-dessus de la principale zone ouverte de la ZIP.

Afin d'évaluer l'impact des conditions météorologiques sur l'activité des chiroptères, les données enregistrées par le mât de mesure à une même hauteur que le microphone du suivi hauteur (80 m) à la fréquence d'une donnée toutes les 10 minutes :

- La force du vent (km/h), enregistrée à 84 m ;
- La température (degrés Celsius), enregistrée à 94 m.

La méthodologie du suivi d'activité automatisé en hauteur permet de représenter l'activité des chauves-souris dans les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (toutes les nuits, de 30 minutes avant le coucher de soleil jusqu'à 30 minutes après le lever de soleil) ;
- Avec des systèmes couvrant la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des microphones omnidirectionnels ;
- Avec des microphones recalibrés chaque année.

Photo 152 : Mât de mesures utilisé pour l'enregistrement des chiroptères (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)

c. Evaluation du niveau d'activité en hauteur

Comme pour le suivi au sol, l'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble d'une période donnée.

Le niveau d'activité est déterminé sur la base du nombre de contacts enregistrés par heure, en suivant le référentiel présenté dans le Tableau 221.

Niveau d'activité	Nombre de contacts
Très faible	0 – 0,5
Faible	0,5 - 1
Faible à modéré	1 - 2
Modéré	2 - 3
Modéré à fort	3 - 4
Fort	4 - 5
Très fort	> 5

Tableau 221 : Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par heure pour le suivi en hauteur (Source : VERTICALIA)

VII.2.1.5. Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères a été réalisé sous forme de prospections aléatoires (observations directes), mais aussi de recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, restes de repas, etc.). L'inventaire a été complété par la pose d'un piège photographique entre les mois de novembre et décembre 2022.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 3 sessions, de mars à août 2023.

VII.2.1.6. Amphibiens

L'inventaire des amphibiens a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en phase diurne, en prospectant les secteurs propices à la reproduction des individus (points d'eau, cours d'eau, zones humides) ; et sous forme de prospections plus ciblées, en phase nocturne, via des écoutes et des recherches d'individus sur les secteurs les plus favorables. Pour cela, un pré-repérage des milieux potentiellement favorables a été effectué en amont des premières phases d'inventaire de ce groupe.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à la reproduction des espèces, sous forme de 3 sessions, de mars à juillet 2023.

VII.2.1.7. Reptiles

L'inventaire des reptiles a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en prospectant en priorité les secteurs favorables tels que les lisières. L'inventaire a été complété par une méthode de piégeage artificiel, consistant en la mise en place de 2 plaques-refuges, formant un abri attractif pour certaines espèces de reptiles.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de 3 sessions, d'avril à août 2023.

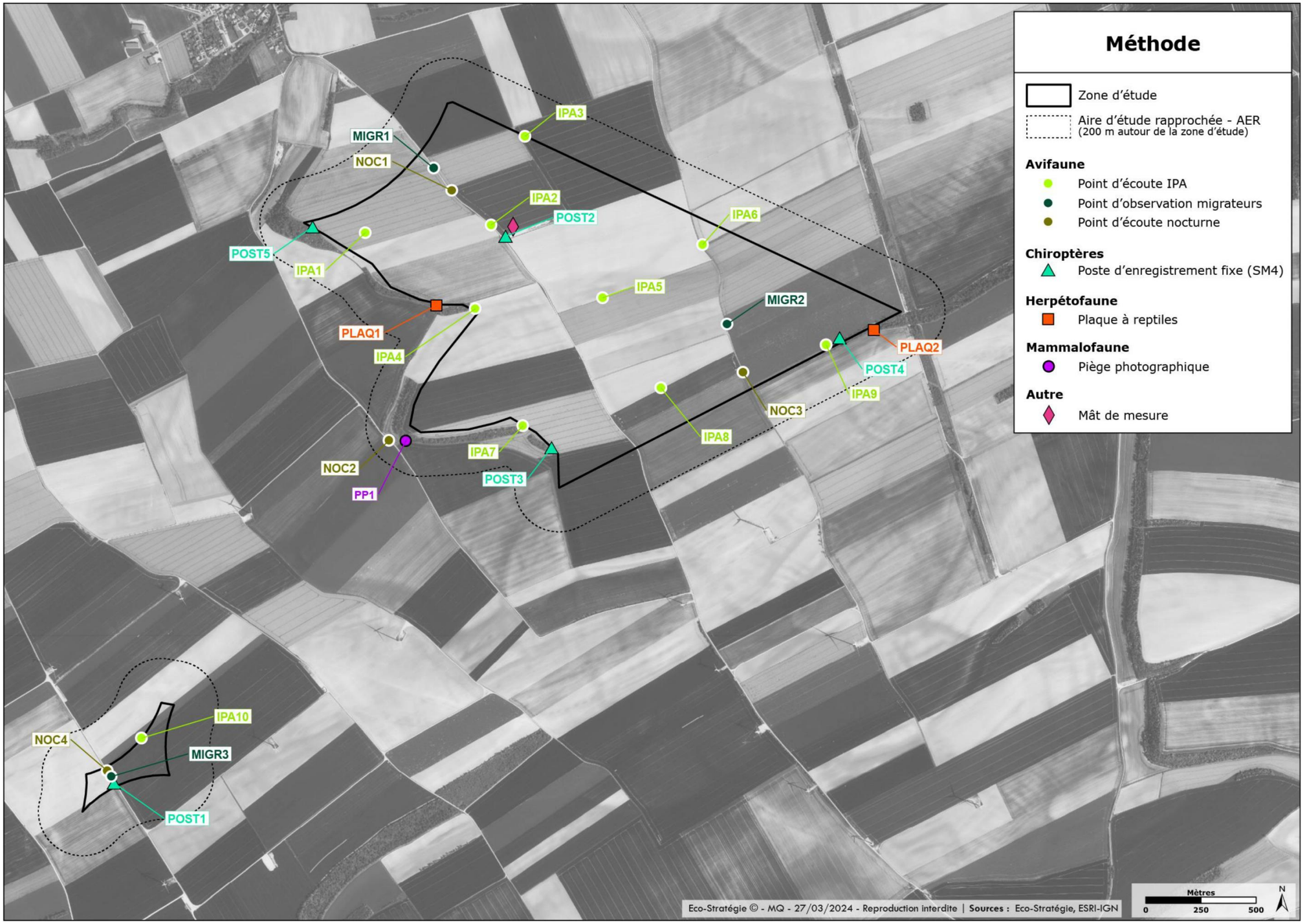
Photos 153 : Plaques reptiles, sur site (Source : ECO-STRATEGIE, 2023)

VII.2.1.8. Entomofaune

L'inventaire de l'entomofaune a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en observant à vue les individus, en capturant et relâchant *in situ* les individus au filet entomologique, en inspectant les micro-habitats du site et en écoutant les stridulations des orthoptères. Une recherche ciblée des arbres favorables aux insectes saproxyliques a été menée en début de phase d'inventaire pour ce groupe.

L'inventaire a principalement ciblé les lépidoptères (papillons de jour, zygènes), les odonates (libellules, demoiselles), les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et les coléoptères patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, etc.). De façon plus succincte, les papillons de nuit et les autres groupes entomologiques ont été inventoriés.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de 5 sessions, de mai à août 2023.



Carte 223 : Méthodologie appliquée aux inventaires écologiques (Source : ECO-STRATEGIE)

VII.2.2. ETUDE PAYSAGERE

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 choisies) ;**
- **les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain ;**
- **la prise en compte des obstacles (boisements, bâti, etc.) ;**
- **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 25 mètres par 25 mètres, soit 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 81). Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels devront être intégrés séparément pour le calcul du modèle.

Figure 81 : Modèle Numérique de Terrain de Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En constituant l'occupation majoritaire du sol sur le territoire, les boisements 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.

Il est considéré qu'à partir des boisements, aucune visibilité n'est possible, cependant ceux-ci ont été intégrés aux calculs de la ZIV réalisés sur le logiciel « Windfarm ». Cette hypothèse majoritairement correcte est parfois fausse sur les hauts du relief lorsque les boisements sont plus clairsemés. Les boisements pris en compte pour les calculs ont été recensés sur le Scan 100 de l'IGN, et selon une hauteur de 30 m. Le bâti n'a pas été intégré au modèle. Cette prise en compte partielle 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 place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance (Figure 82). Le choix de 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 d'une trentaine de kilomètres de rayon autour des aérogénérateurs pour aller au-delà de l'aire d'étude éloignée. Ce bornage équivaut à considérer que pour l'espace situé au-delà de cette distance, les éoliennes ne sont plus visibles.**

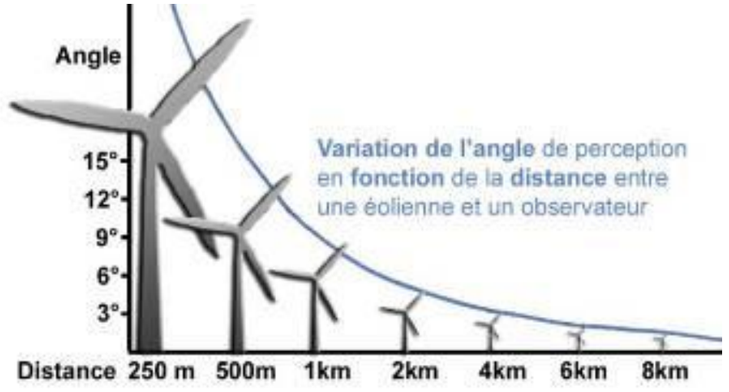


Figure 82 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150 m) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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.** C'est un outil d'analyse globale du territoire qui possède aussi ses limites. En effet, les boisements pris en compte sont les plus importants et de nombreux alignements d'arbres, ainsi que des arbres isolés ou des haies ne sont donc pas pris en compte. La carte qui découle est plus exhaustive ; le modèle est donc plutôt conservateur.

VII.2.2.2. Propriétés des 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 standard des triptyques sera de 120°. L'orientation des photographies 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). Par ailleurs, les éoliennes du parc en projet seront présentées au mieux dans leur emprise visuelle maximale, soit de face par rapport à l'observateur.**

Pour cette partie d'analyse des incidences, les photomontages sont toujours précédés d'un schéma interprétatif mettant en avant les éléments principaux caractérisant l'état initial avant photomontage. Dans ce cas, les éoliennes du parc en projet et du contexte éolien seront présentées en filaire avec leur couleur caractéristique (bleu : parc construit ; vert : parc accordé ; orange : parc en instruction ; rose : parc du projet). 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. Méthodologie pour illustrer 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 la SEPE de la Voie Pouçoise est représenté afin d'évaluer l'effet de cumul avec le contexte éolien.

Le bureau d'études a fait le choix de présenter les résultats selon deux intervalles par rapport au cœur du village : un premier entre 0 et 5 km et un second entre 5 et 10 km, distances retenues selon l'effet considéré d'une éolienne en fonction du degré de la taille apparente de celle-ci (Figure 83).

Entre 0 et 5 km, on considère que les éoliennes visibles ont une taille forte à moyenne, tandis qu'entre 5 et 10 km, les éoliennes ont une taille apparente qui peut être qualifiée de faible. Au-delà de 10 km, les éoliennes sont alors considérées comme ayant une taille apparente très faible (Figure 84). 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 présentent une emprise définie par éolienne et non par parc. De plus, lorsqu'un parc éolien ou le projet étudié se situe au sein du premier rayon d'étude, le bureau d'étude 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.

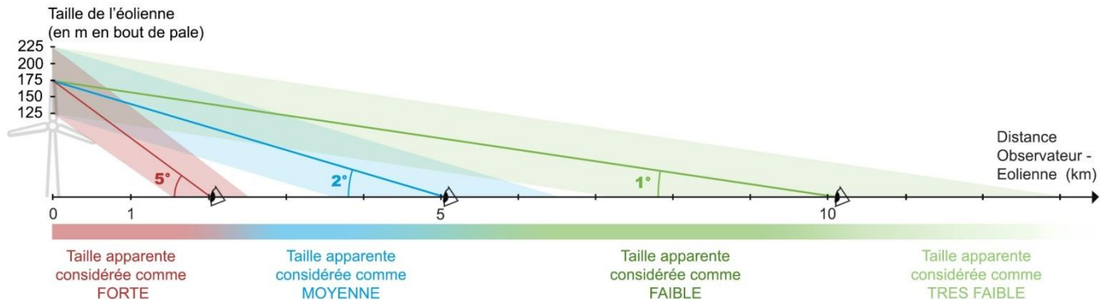


Figure 83 : Taille apparente d'une éolienne en fonction de la hauteur maximale de l'éolienne et de la distance, exprimée en degré (Source : BE Jacquel et Chatillon)

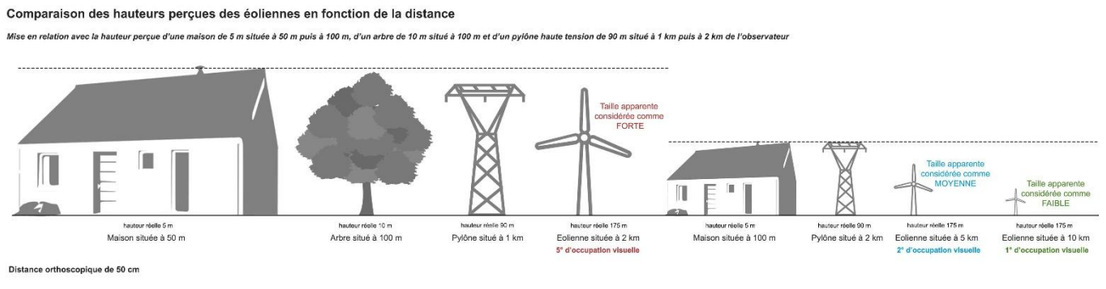


Figure 84 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.2.4. Méthodologie pour calculer les indices de la saturation visuelle

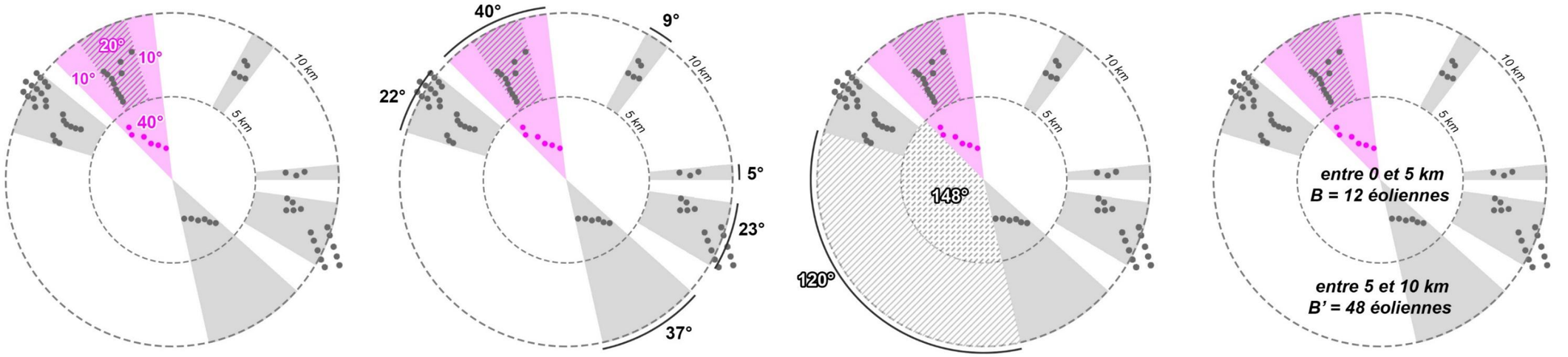
Selon la *Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France,* document publié en mai 2021 par la DREAL Hauts-de-France, la lecture des diagrammes d'encerclement doit s'accompagner du calcul de trois indices (Figure 85) :

- **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 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.

Pour chaque villages et fermes de proximité, situé dans l'aire d'étude immédiate, un tableau présentant les résultats des indices, est associé au diagramme d'encerclement. Un tableau de synthèse des indices pour les villages et fermes proches du projet éolien de la Voie Pouçoise permet 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. L'analyse des indices se fait avec le contexte éolien (parcs construits, accordés et en projet) et le projet.



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+48)/314 = 0,19

Figure 85 : 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.2.3. ÉTUDE ACOUSTIQUE (SIXENSE)

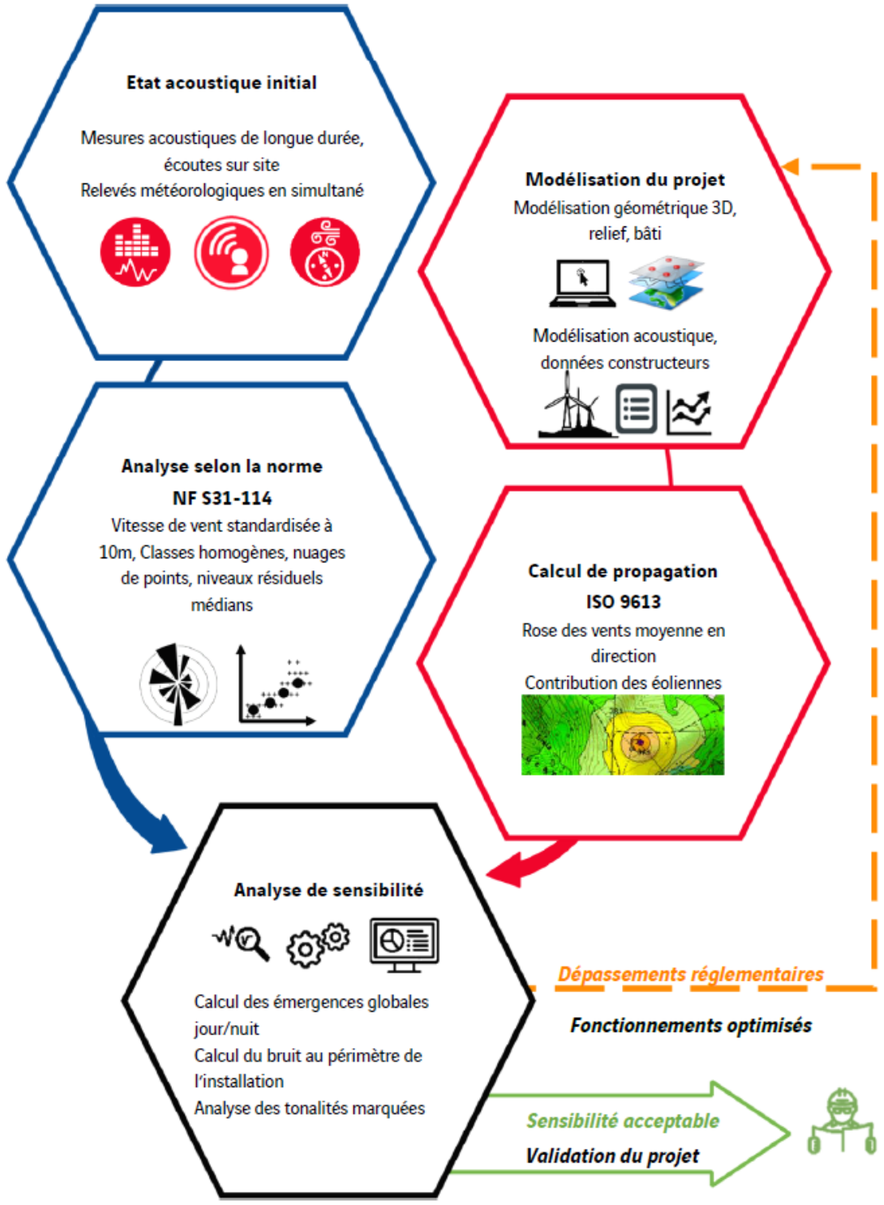


Figure 86 : Méthodologies utilisées (Source : Sixense)

VII.2.3.1. Etat acoustique initial

Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période :

- Les relevés de vent ont été réalisés par SSE Renewables France à l'aide d'un mât de mesure météo grande hauteur situé sur la zone d'implantation du projet. SSE Renewables France a privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité.
- Les données de pluviométrie ont été relevées par une station météo placée à h=1,5 m proche d'un des points de mesures pendant la totalité de la campagne de mesures.

L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux L_{50}[38].
- Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par secteur de direction et par vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vitesse de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §7.3.1 de la norme NF S31-114). Cette analyse statistique permet de retenir des **niveaux sonores représentatifs** du site selon les périodes et les conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de notre expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 400 parcs éoliens).

[38] L'indice statistique L50 correspond au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% du temps de la période considérée. Il permet de s'affranchir des bruits ponctuels, tels que les passages ponctuels de véhicules. Il représente un niveau sonore stable. Cet indice fractile est celui défini comme le descripteur du niveau sonore de la norme NF S31-114 relative au mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne.

VII.2.3.2. Calcul de l'impact du projet

VII.2.3.2.1. CALCUL DES CONTRIBUTIONS SONORES

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2022). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction…
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs à 2 m en avant des façades les plus exposées, à 1,5 m du sol.
- Utilisation de la rose des vents du site en direction (conditions de propagations favorables).

Pour les calculs, nous discrétiserons en 2 directions de vent dominantes sur le site en cohérence avec l'analyse des niveaux sonores résiduels :

- Vent de tendance Nord-Est]300° ; 90°].
- Vent de tendance Sud-Ouest]90° ; 300°].

Une différentiation Jour/Nuit est également réalisée, afin de prendre en compte les différences de propagation liées à la rose des vents Long Terme.

VII.2.3.3. Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique).
- Les émergences sonores.
- Les éventuels dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la page ci-contre, indiquée pour exemple.

Analyse de sensibilité en dB(A) Période nocturne		Vitesse standardisée du vent à h=10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau residuel retenu PFX		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°X	Contribution du parc	33,4	35,1	35,6	40,7	42,2	43,1	43,1	43,2	43,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,0	42,0	44,5	46,5	48,0	48,5	49,0
	Emergence	5,0	5,5	4,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Nota : les valeurs indiquées dans ce tableau ne représentent pas un point considéré dans la présente étude.

Tableau 222 : Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité (Source : Sixense)

Quelques explications des éléments du tableau :

- **Niveau résiduel retenu PFX** : niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°X.
- **Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- **Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- **Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- **Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 modifié et à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB de nuit et de 5 dB de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
  - ➢ Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), **ou** que l'émergence est limitée à 3 dB de nuit (5 dB de jour).
  - ➢ Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur pour que le parc devienne conforme. Le gain est calculé à partir de l'émergence calculée précédemment, du seuil autorisé jour ou nuit et du seuil de 35 dB(A).

Exemples :

- Si l'émergence est de 5 dB pour la période nocturne à une vitesse de vent donnée, mais que le niveau sonore ambiant futur est inférieur ou égal au seuil de 35 dB(A), le critère d'émergence ne s'applique pas : aucune non-conformité.
- Si l'émergence est de 5 dB(A) pour la période nocturne et que le niveau sonore ambiant est supérieur à 35 dB(A), alors le critère d'émergence de +3 dB(A) maximum s'applique (+5 dB(A) le jour). Dans ce cas, il y aura potentiellement des dépassements d'émergence qu'il est nécessaire de traiter.
- Dans le cas où l'on constate une émergence nocturne de 5,5 dB pour un niveau sonore ambiant de 36,5 dB(A), alors le dépassement est de +1,5 dB bien que l'émergence soit de 5,5 dB. En effet, le critère d'émergence ne s'applique qu'à partir de 35 dB(A). Diminuer la valeur du niveau de bruit ambiant de 1,5 dB permet d'atteindre ce seuil et donc de respecter la réglementation.

VII.2.3.4. Contrôle au périmètre

L'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor). Dans le cadre de ce projet :

- Pour les éoliennes Nordex N133/4.8 STE 4.8MW avec un moyeu à h=102 m, le rayon **R vaut 202,2 m**.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes à la vitesse de vent de 8 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est déjà maximale.

VII.2.3.5. Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée[3] au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin), fourni par le constructeur de la machine.

Remarque : La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave Valeurs limites		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 223 : Tonalité marquée (Source : Sixense)

VII.2.3.6. Impacts cumulés avec les parcs adjacents

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande que soit étudié le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

VII.3. RETOUR D'EXPERIENCE

Par le retour d'expérience des parcs éoliens français et européens à travers la veille réglementaire et le suivi de presse spécialisé ainsi que les doctrines nationales et les guides de l'étude d'impact environnementaux de l'éolien (ADEME,1997 ; MEEDDM,2010 ; MEEM,2016, etc.)[39], 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 d'accompagnement 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, tels que les volumes exacts mobilisés pour les fondations (en fonction des résultats des sondages réalisés pour chaque machine) 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, il est possible d'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.

[39] Voir « Référence Bibliographie » à la page 501.

VII.4.1. LIMITES DU DIAGNOSTIC FAUNE-FLORE-HABITAT (ECO-STRATEGIE)

La présente étude repose sur une analyse bibliographique des données disponibles et sur une expertise de terrain basée sur des inventaires faune-flore-habitats. Il est rappelé qu'une telle étude correspond à un échantillonnage mensuel réalisé à différentes périodes d'une année *n*, visant à inventorier des êtres vivants, dont les conditions de présence et de détectabilité se confrontent aux limites décrites ci-après :

- Conditions climatiques : les années 2022 et 2023 ont été marquées par des événements climatiques particuliers (sécheresse prolongée, épisodes caniculaires, etc.), ayant pu perturber le cycle biologique annuel des espèces et leurs habitats. Toutefois, la majorité des inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables ;
- Détectabilité : certaines espèces de faune et de flore sont particulièrement difficiles à détecter du fait de leur caractère discret (avifaune non chanteuse, micromammifères, reptiles, insectes de petite taille), leur caractère cryptique (mimétisme au sein de l'habitat) ou la période d'activité (espèces nocturnes) ;
- Représentation cartographique : la délimitation des communautés végétales et des habitats liés aux espèces constitue une simplification de la réalité, les limites étant souvent diffuses. De plus, le positionnement des données d'espèces se limite à la précision des GPS utilisés (3 à 4 m) ;
- Analyse des données acoustiques : toute analyse chiroptérologique se confronte aux limites de l'acoustique et aux conditions d'enregistrement qui la régissent (qualité du signal, parasitage par d'autres espèces, recouvrement interspécifique, distance à l'enregistreur, etc.).

CHAPITRE VIII.
CONCLUSION GÉNÉRALE

Le site choisi pour l'implantation des 4 aérogénérateurs du projet de la SEPE de la Voie Pouçoise, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à une activité de production électrique éolienne, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, considéré comme site sans contrainte stratégique et qui répond aux préconisations et servitudes rencontrées. Les différents schémas de programmation territoriale de l'éolien, réalisés aux échelles régionale (communes d'implantation en zone favorable selon le SRE Champagne-Ardenne) ou départementale, appuient ce constat favorable et apportent des éléments sur l'organisation des nouveaux aménagements. Concernant le raccordement, le futur poste de la Chaussée sur Marne Est est envisagé par le porteur du projet. Les incidences de ce projet ont été identifiées au travers de cette étude et des mesures d'évitement ont été considérées, à défaut des mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement ont été proposées pour tous les enjeux sujets à impacts.

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 estimées faibles dans le cas de ce projet (1,1 ha de pertes de culture à comparer aux 3 230 ha de SAU des communes d'implantation du projet). Les incidences des pistes d'accès du projet sur le milieu physique sont estimées de très faibles (création de poussière, érosion des sols…) à faible (imperméabilisation et tassement des sols), l'utilisation des pistes d'accès existantes ayant été privilégiée par le porteur du projet. Concernant la gestion des déchets et des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées comme globalement faibles. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme négligeables durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet éolien permettant d'éviter l'émission annuelle d'environ 16 000 tonnes de CO_2.

Pour ce qui est des incidences sur le milieu naturel, l'étude des habitats a confirmé la fonctionnalité écologique très limitée et peu diversifiée (environnement agricole). Toutefois, un enjeu fort est attribué aux espaces agricoles (enjeu notamment lié à la nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard), ainsi qu'aux zones arborées et leurs lisières (haies, bosquets, plantations de feuillus) en périphérie de la ZIP (enjeu lié aux chiroptères, à l'herpétofaune et à l'entomofaune). Les cortèges floristiques et faunistiques terrestres sont très peu diversifiés et se limitent aux espèces acclimatées à l'espace anthropisé. Les impacts liés à la flore et la faune terrestre sont négligeables. L'incidence du projet vis-à-vis des chiroptères, en phase chantier, est évaluée comme négligeable pour la perte en habitat et si les travaux débutent hors période de sensibilité et se déroulent en phase diurne. Pour l'avifaune, certaines espèces possèdent un intérêt de conservation significatif en raison de la dégradation de leurs populations, généralement en conséquence de l'intensification des pratiques culturales : pour la période de nidification, ce sont les Busards et l'OEdicnème criard (avifaune nicheuse). L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune, en phase chantier, est évaluée comme faible pour la perte en habitat, pour le risque de destruction et de dérangement hors période de sensibilité. En phase exploitation, l'incidence est évaluée comme faible pour la majorité des espèces, à modérée pour les Milans, l'Alouette des champs (collision), la Caille des blés (dérangement), la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau (risque de collision), à forte pour les Busard (risque de collision et de dérangement). Le nombre et la disposition des éoliennes permettent d'atténuer ce risque à un niveau jugé non significatif pour les populations concernées. Les mesures associées aux groupes les plus sensibles à l'éolien (avifaune, chauves-souris), comme la limitation d'attractivité du parc éolien pour ces espèces volantes, la mise en place d'un plan de bridage spécifique aux chiroptères et d'un dispositif anti-collision spécifique à l'avifaune, apparaissent suffisantes pour obtenir un niveau d'incidence résiduel réduit sur les populations avifaunistiques et chiroptérologiques à l'échelle locale et régionale. Enfin, une mesure d'accompagnement sera mise en place en phase chantier, il s'agit d'un suivi environnemental par un écologue. Ce dernier constitue l'assistant du maître d'ouvrage et veille à la mise en application des mesures de réduction et d'évitement tout au long de la durée du chantier.

Les incidences sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation et nuisances) sont globalement estimées négligeables à faible, en raison notamment de l'éloignement du projet aux habitations (plus de 1 152 m) et des différentes précautions de sécurité mises en place durant la réalisation des travaux. Les incidences liées au balisage lumineux du projet sont estimées modérées, le porteur du projet veillera cependant à synchroniser les éoliennes du parc entre elles 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 grâce au bridage des éoliennes sur la période nocturne. Afin de confirmer cela, le porteur de projet s'engage à réaliser une campagne de mesures de réception acoustique après mise en service du parc éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise.

Concernant les incidences sur le paysage, le projet s'insère dans un contexte éolien très développé. Toutefois, par rapport à la situation actuelle le projet de la SEPE de la Voie Pouçoise engendre peu de nouvelles visibilités. Les incidences potentielles du projet sont principalement attendues au sein de l'aire immédiate au niveau des communes de proximité. Ces incidences sont perceptibles depuis les habitations (Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville, Le Fresne) mais aussi des axes routiers de desserte locale comme la D1, la D54 ou la D860. Les riverains des trois fermes de proximité (Sans Souci, Mentarah et des quatre chemins), le lieu-dit des Ormes ainsi que les communes de Francheville et Dampierre-sur-Moivre sont peu affectés depuis leurs habitations grâce à la végétation dense implantée aux alentours et les oscillations du relief. Pour les habitations des villages de Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville et le lieu-dit Le Fresne, les incidences peuvent être modérées à proximité des éoliennes, à cause des vues ouvertes en direction du projet. En venant densifier le pôle éolien existant, le projet n'augmente que légèrement l'occupation à la ligne d'horizon avec des angles supplémentaires restreints (compris entre 0° et 13°). Le risque d'encerclement des villages de proximité est toutefois très faible étant donné l'absence de contexte éolien au Nord du vallon de la Moivre. Par contre, les fermes isolées présentes dans la plaine agricole au Sud du projet, sont plus sensibles au risque d'encerclement. Néanmoins ce risque est relativisé par les hangars, la végétation et le relief, autour de ces habitations isolées. Une des mesures retenues concerne les villages de proximité de Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville et Le Fresne avec une bourse aux arbres pour les riverains, dotée d'un budget de 15 000 €. Les incidences attendues sur le patrimoine sont globalement faibles car le projet ne crée pas ou peu de nouvelles visibilités ou covisibilités. L'étude de ces incidences a permis de mettre en évidence l'insertion du projet dans le prolongement d'un contexte éolien, composante de ce paysage. Cependant, certains effets ont été relevés en local et peuvent nécessiter la mise en place d'une mesure paysagère permettant l'accompagnement du projet et potentiellement la réduction des incidences visuelles pour les riverains.

Le projet éolien de la SEPE de la Voie Pouçoise répond ainsi au souhait des communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre ainsi que de la Communauté de Communes de participer au développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés. En effet, le projet proposé s'appuie sur plusieurs années d'études techniques et de concertation qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec son environnement. 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 39 500 MWh/an au maximum, couvrant la consommation de l'équivalent (hors chauffage), en nombre d'habitants, d'environ deux fois la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole (10 079 habitants). Le projet contribuera également au développement rural des communes concernées et permettra la création d'emplois directs et indirects aux niveaux régional et national.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** *Météo de la France, tous les climats localité par localité.* Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **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.

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/*
- **INSEE** : *http://www.insee.fr*
- **MEDDTL :** *http://www.developpement-durable.gouv.fr* **et** *http://carmen.developpement-durable.gouv.fr*
- **MERIMEE** : *http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine*
- **METEO FRANCE** : *http://france.meteofrance.com*
- **GEORISQUES** : *http://www.georisques.gouv.fr/*

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
- CRPF : Centres Régional de la Propriété Forestière
- DAC : Direction de l'Aviation Civile
- DDT(M) : 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
- GRT Gaz : Gestionnaire de Réseau de Transport de Gaz
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- IGP : Indication Géographique Protégée
- INAO : Institut NAtional de l'Origine et de la qualité
- 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
- PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie
- 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
- SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie
- SRE : Schéma Régional Eolien
- S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
- TDF : Télédiffusion de France
- UDAP : Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine
- ZDE : Zone de Développement Éolien
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ANNEXES

(reliées séparément)

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

ANNEXE II : ÉTUDE ECOLOGIQUE (ECO-STRATEGIE)

ANNEXE III : ETUDE ACOUSTIQUE (SIXENSE ENGINEERING)