**PARC EOLIEN MARNE 1**
10 Place de Catalogne - 75014 Paris
N° d'identification : 848 387 049 R.C.S Paris
Contact : anthony.weider@shell.com
01.40.07.95.00 / 06 21 21 74 48

PARC EOLIEN DU PRIOUX

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

# ETUDE D'IMPACT ENVIRONEMENTALE



## Projet éolien du Prioux

Commune de Lisse-en-Champagne

Communauté de Communes Côtes de Champagne et Val de Saulx

Département de la Marne, Région Grand Est

**Février 2023**

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## PROJET EOLIEN DU PRIOUX

Commune de Lisse-en-Champagne

Département de la Marne (51)

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

PARC EOLIEN DU PRIOUX

**PARC EOLIEN MARNE 1**
10 place de Catalogne
75014 – PARIS

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

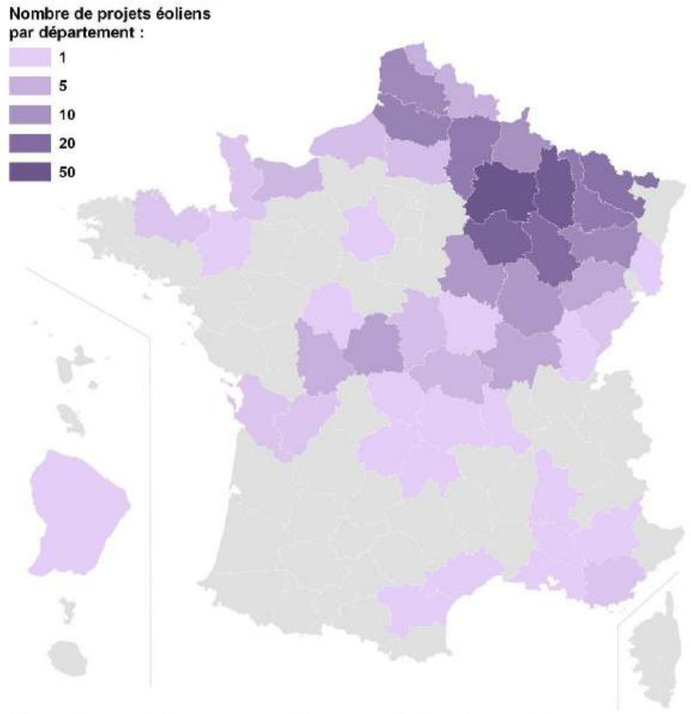
Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

**FEVRIER 2023**

*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 : M. Florian SANSEVERO<br>*(Ingénieur généraliste – Diplômé de l'IMT Mines Albi option Eco-activités et Energies Renouvelables)*<br>f.sansevero@be-jc.com |
| Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON<br>Environnement et Energies<br>www.be-jc.com | 3, quai des Arts<br>51000 Châlons-en-Champagne<br>Téléphone : 03.26.21.01.97 |




Plus de 300 projets accompagnés à travers toute la France !

| Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale | |
|---|---|
| **Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON** | Contact : Mme Nolwenn INVERNIZZI<br>*(Paysagiste-conceptrice – Diplômée de l'Institut Agro)*<br>n.invernizzi@be-jc.com |
| Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON<br>Environnement et Energies<br>www.be-jc.com | 3, quai des Arts<br>51000 Châlons-en-Champagne<br>Téléphone : 03.26.21.01.97 |

| Réalisation des études écologiques (hors chiroptères) | |
|---|---|
| **CAEI (Conseil Aménagement Espace Ingénierie)** | Contact : Mme Brigitte MAUPETIT<br>(*Ingénieure écologue*)<br>brigitte.maupetit.caei@wanadoo.fr |
| C.a.e.i | 6/8 Rue de Bastogne<br>21 850 SAINT APOLLINAIRE<br>Téléphone : 03.80.72.07.86 |

| Réalisation de l'étude chiroptérologique | |
|---|---|
| **AXECO** | Contact : Mme Marine DIACRE<br>(*Ecologue*)<br>Mme Charlotte GRANIZO<br>(*Chargée d'études chiroptérologique*) |
| AXECO<br>Des Naturalistes et des Scientifiques au Service de l'Environnement | 20, place Vandamme<br>59 670 CASSEL<br>Téléphone : +33 (0)3.28.43.33.58 |

| Réalisation de l'étude acoustique | |
|---|---|
| **DELHOM ACOUSTIQUE** | Contact : M. Thomas LOUIS<br>*(Acousticien)* |
| delhom acoustique | ZA de Tourneris – Lot 1<br>31470 Bonrepos / Aussonelle<br>Téléphone : 05.61.91.64.90 |

# SOMMAIRE


**CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE ____ 21**

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ____ 22

*I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE ____ 22*

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

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

*I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT ____ 27*

*I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE ____ 27*

*I.1.6. CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE ____ 28*

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN ____ 29

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS ____ 30

*I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE ____ 30*

*I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE ____ 30*

**CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET ____ 33**

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR ____ 34

*II.1.1. EOLFI, FILIALE DU GROUPE SHELL ____ 34*

*II.1.2. ACTIVITES ____ 34*

*II.1.3. CHIFFRES CLES D'EOLFI ____ 34*

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ____ 35

**CHAPITRE III. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT ____ 37**

III.1. AIRES D'ETUDE ____ 38

*III.1.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER ____ 38*

*III.1.2. VOLETS ECOLOGIQUES ____ 41*

III.2. CONTEXTE GENERAL ____ 44

*III.2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE ____ 44*

*III.2.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN ____ 46*

III.3. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE ____ 55

*III.3.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN ____ 55*

*III.3.2. PRECONISATIONS POUR L'EOLIEN VIS-A-VIS DES « COTEAUX, MAISONS ET CAVES DE CHAMPAGNE, SITE UNESCO ____ 59*

*III.3.3. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE ____ 67*

III.4. MILIEU PHYSIQUE ____ 73

*III.4.1. TOPOGRAPHIE ____ 73*

*III.4.2. HYDROGRAPHIE ____ 73*

*III.4.3. GEOLOGIE ____ 79*

*III.4.4. PEDOLOGIE ____ 81*

*III.4.5. HYDROGEOLOGIE ____ 82*

*III.4.6. RISQUES NATURELS ____ 84*

*III.4.7. CLIMATOLOGIE ____ 88*

*III.4.8. POTENTIEL EOLIEN ____ 89*

*III.4.9. QUALITE DE L'AIR ____ 90*

*III.4.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE ____ 92*

III.5. MILIEU NATUREL (CAEI ET AXECO) ____ 93

*III.5.1. INVENTAIRES PATRIMONIAUX POUR LA FAUNE HORS CHIROPTERES ET LA FLORE (CAEI) ____ 93*

*III.5.2. HABITATS NATURELS, FLORE ET ZONES HUMIDES (CAEI) ____ 97*

*III.5.3. AVIFAUNE (CAEI) ____ 105*

*III.5.4. REPTILES (CAEI) ____ 122*

*III.5.5. BATRACIENS (CAEI) ____ 125*

*III.5.6. MAMMIFERES TERRESTRES (CAEI) ____ 127*

*III.5.7. INSECTES (CAEI) ____ 128*

*III.5.9. SYNTHESE DES ENJEUX SELON L'EMPLACEMENT SUR LA ZIP (HORS CHIROPTERES) (CAEI) ____ 133*

*III.5.10. CHIROPTERES (AXECO) ____ 135*

*III.5.11. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL ____ 169*

III.6. MILIEU HUMAIN ____ 171

*III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT ____ 171*

*III.6.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS ____ 172*

*III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES ____ 176*

*III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES ____ 184*

*III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (DELHOM ACOUSTIQUE) ____ 188*

*III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN ____ 193*

III.7. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE ____ 194

*III.7.1. LES USAGES DU SOL ____ 194*

*III.7.2. LES AXES DE DECOUVERTES ____ 199*

*III.7.3. LES UNITES PAYSAGERES ____ 209*

*III.7.4. PATRIMOINE PROTEGE ____ 214*

*III.7.5. CONTEXTE PAYSAGER IMMEDIAT ET SENSIBILITES LOCALES ____ 223*

*III.7.6. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE ____ 226*

III.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ____ 228

*III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ____ 228*

*III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL ____ 228*

*III.8.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ____ 229*

*III.8.4. ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE ____ 230*

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET ____ 232

*III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET ____ 232*

*III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET ____ 232*

*III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET ____ 232*

*III.9.4. Evolutions probables de l'environnement paysager en l'absence du projet ____ 232*

**CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET ____ 233**

IV.1. Rappel des contraintes et servitudes recensees ____ 234

*IV.1.1. Contraintes et servitudes recensees ____ 234*
*IV.1.2. Contrainte aerodynamique ____ 235*

IV.2. Choix du site et comparaison des partis d'amenagement envisages ____ 236

*IV.2.1. Choix des partis d'amenagement ____ 236*
*IV.2.2. Comparaison des partis d'amenagement ____ 245*

IV.3. Presentation du projet retenu ____ 248

*IV.3.1. Description du parc eolien ____ 248*
*IV.3.2. Localisation des postes electriques ____ 248*
*IV.3.3. Distance de l'implantation retenue aux habitations et elements d'interet les plus proches 250*
*IV.3.4. Gabarit des aerogenerateurs ____ 251*
*IV.3.5. Couleur des aerogenerateurs ____ 253*
*IV.3.6. Desserte du site ____ 253*
*IV.3.7. Production du projet en exploitation ____ 257*
*IV.3.8. Types et quantites de residus et d'emissions attendus ____ 257*

**CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ____ 259**

V.1. Definitions ____ 260

V.2. Incidences sur le milieu physique ____ 260

*V.2.1. Incidences sur le sol ____ 260*
*V.2.2. Gestion des dechets et des pollutions accidentelles ____ 264*
*V.2.3. Incidences sur le climat et la qualite de l'air ____ 265*
*V.2.4. Vulnerabilite du projet au changement climatique et incidences notables resultant de la vulnerabilite aux risques d'accidents ou catastrophes majeures ____ 266*
*V.2.5. Analyse du Cycle de Vie d'une eolienne ____ 267*
*V.2.6. Synthese des incidences sur le milieu physique ____ 268*

V.3. Impacts sur le milieu naturel (CAEI et Axeco) ____ 269

*V.3.1. Flore et habitats (CAEI) ____ 269*
*V.3.2. Avifaune (CAEI) ____ 271*
*V.3.3. Mammiferes terrestres (CAEI) ____ 278*
*V.3.4. Reptiles (CAEI) ____ 279*
*V.3.5. Amphibiens (CAEI) ____ 279*
*V.3.6. Insectes (CAEI) ____ 280*
*V.3.7. Chiropteres (AXECO) ____ 281*
*V.3.8. Synthese des impacts sur le milieu naturel ____ 294*

V.4. Incidences sur le milieu humain ____ 295

*V.4.1. Incidences sur la securite ____ 295*
*V.4.2. Incidences sur la sante ____ 299*
*V.4.3. Nuisances occasionnees aux riverains ____ 303*
*V.4.4. Incidences sur le trafic routier et aerien ____ 314*
*V.4.5. Incidences socio-economiques locales ____ 314*
*V.4.6. Synthese des incidences sur le milieu humain ____ 318*

V.5. Incidences paysageres ____ 319

*V.5.1. Presence d'elements du projet dans le paysage ____ 319*
*V.5.2. Incidences visuelles des eoliennes ____ 320*
*V.5.3. Incidences sur le paysage de proximite ____ 323*
*V.5.4. Les incidences depuis le macro-paysage ____ 339*
*V.5.5. Incidences pour le patrimoine protege ____ 360*
*V.5.6. Synthese des incidences paysageres ____ 373*

V.6. Interactions des incidences et cumul des incidences avec les autres projets connus ____ 374

*V.6.1. Interactions et cumul des incidences sur le milieu physique ____ 374*
*V.6.2. Interactions et cumul des incidences sur le milieu naturel (CAEI et Axeco) ____ 375*
*V.6.3. Interactions et cumul des incidences sur le milieu humain ____ 377*
*V.6.4. Interactions et cumul des incidences sur l'environnement paysager ____ 381*
*V.6.5. Conclusion sur l'interaction des incidences et le cumul des incidences avec les autres projets connus ____ 389*

V.7. Synthese des incidences du projet ____ 389

**CHAPITRE VI. MESURES DE PRÉSERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ____ 393**

VI.1. Definitions ____ 394

VI.2. Mesures relatives au milieu physique ____ 394

*VI.2.1. Mesures relatives aux sols et sous-sols ____ 394*
*VI.2.2. Mesures relatives aux eaux ____ 394*
*VI.2.3. Mesures relatives a l'air ____ 395*
*VI.2.4. Gestion des dechets ____ 395*

VI.3. Mesures relatives au milieu naturel (CAEI et Axeco) ____ 397

*VI.3.1. Mesures d'evitement ____ 397*
*VI.3.2. Mesures de reduction ____ 398*
*VI.3.3. Mesures d'accompagnement et de suivi ____ 403*

VI.4. Mesures relatives aux nuisances occasionnees aux riverains ____ 406

*VI.4.1. Nuisances consecutives au chantier ____ 406*
*VI.4.2. Mesures relatives au niveau acoustique du projet (DELHOM) ____ 406*
*VI.4.3. Restitution de signal televise ou radioelectrique perturbe ____ 406*
*VI.4.4. Perturbation du trafic routier et aerien ____ 406*
*VI.4.5. Mesures relatives a la securite ____ 406*
*VI.4.6. Reduction des impacts des flashs lumineux ____ 407*
*VI.4.7. Compensation de la perte de terres agricoles ____ 407*

VI.5. Mesures relatives au cadre de vie et au patrimoine ____ 407

*VI.5.1. Les pistes d'acces et aires de montage 407*
*VI.5.2. Les plateformes 408*
*VI.5.3. Raccordement au reseau 408*
*VI.5.4. Les postes de livraison 409*
*VI.5.5. Mesure d'accompagnement 410*
VI.6. Incidences residuelles, synthese et couts estimatifs des differentes mesures 411
VI.7. Incidences sur les zones Natura 2000 (CAEI) 420
*VI.7.1. Contexte reglementaire et methodologique 420*
*VI.7.2. Evaluation preliminaire 421*
*VI.7.3. Évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 d'interet chiropterologique les plus proches (AXECO) 424*
*VI.7.4. Procedure de Derogation sur les especes protegees (DEP) 426*
VI.8. Demantelement du parc eolien et remise en etat du site 427
*VI.8.1. Garanties financieres applicables aux installations autorisees 427*
*VI.8.2. Remise en etat du site par l'exploitant d'une installation declaree, autorisee ou enregistree 427*
*VI.8.3. Montant des garanties financieres constituees 428*

**CHAPITRE VII. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 431**

VII.1. Methodologie de l'etude d'impact 432
VII.2. Methodologie des etudes annexes 432
*VII.2.1. Étude ecologiques (hors chiropteres) (CAEI) 432*
*VII.2.2. Etude chiropterologique (AXECO) 448*
*VII.2.3. Etude paysagere 454*
*VII.2.4. Étude acoustique (DELHOM Acoustique) 455*
*VII.2.5. Étude des zones d'influence visuelle 457*
*VII.2.6. Photomontages 457*
VII.3. Retour d'experience 457
VII.4. Limites et difficultes rencontrees 457
*VII.4.1. Limites de l'etude chiropterologique (AXECO) 458*

**CHAPITRE VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE 461**

References Bibliographiques 465
Sigles 467
Annexes 469

## Liste des Annexes

Annexe I : Étude paysagere et patrimoniale (Bureau d'etudes JACQUEL & CHATILLON)

Annexe II : Études ecologiques et etude d'incidence Natura 2000 (CAEI et AXECO)

Annexe III : Étude acoustique (DELHOM ACOUSTIQUE)

Annexe IV : Courriers exploratoires

Annexe V : Compte rendu du pole eolien du 01/07/2021 avec la DREAL

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## Cartes

*Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE 2022)* ..... 31
*Carte 2 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 40
*Carte 3 : Localisation des aires d'étude chiroptérologique (Source : AXECO, fond scan IGN)* ..... 41
*Carte 4 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (Source : AXECO, fond scan IGN)* ..... 42
*Carte 5 : Présentation des aires d'étude (Source : CAEI)* ..... 43
*Carte 6 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 44
*Carte 7 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)* ..... 44
*Carte 8 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 45
*Carte 9 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 45
*Carte 10 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)* ..... 46
*Carte 11 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012)* ..... 47
*Carte 12 : Développement éolien de la Marne en 2020 (Source : DDT 51, Mai 2021)* ..... 48
*Carte 13 : Parcs éoliens autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après DREAL Grand Est, Février 2022)* ..... 54
*Carte 14 : Zones favorables brutes au développement éolien en Champagne-Ardenne (SRE CA, 2012)* ..... 57
*Carte 15 : Sensibilités ornithologiques – Couloirs de migration (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012)* ..... 57
*Carte 16 : Sensibilité des chiroptères (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE 2012)* ..... 58
*Carte 17 : Enjeux paysagers secondaires (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE, 2012)* ..... 58
*Carte 18 : Situation du Bien UNESCO et de sa zone tampon vis-à-vis du projet (Source : BE JC, d'après whc.unesco.org)* ..... 60
*Carte 19 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (Source : BE JC d'après Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)* ..... 61
*Carte 20 : Localisation du territoire d'étude au regard de la carte des hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques (Source : BE JC d'après Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)* ..... 61
*Carte 21 : 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 JC d'après AUDRR, 2018)* ..... 63
*Carte 22 : Localisation du territoire d'étude au regard de l'analyse des perceptions paysagères depuis les collines du Vitryat (Source : BE JC d'après Champ Libre)* ..... 65
*Carte 23 : Localisation du territoire d'étude au regard des préconisations d'implantation de l'éolien depuis le vignoble du Vitryat (Source : BE JC, d'après Champ Libre)* ..... 66
*Carte 19 : Le bassin de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)* ..... 73
*Carte 20 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 75
*Carte 21 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)* ..... 76
*Carte 22 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycycliques des cours d'eau (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)* ..... 76
*Carte 23 : 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)* ..... 77
*Carte 24 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)* ..... 77
*Carte 25 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)* ..... 78
*Carte 26 : Objectif d'état chimique des eaux souterraines (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)* ..... 78
*Carte 27 : SAGE du bassin Seine-Normandie (Source : Eaufrance)* ..... 79
*Carte 28 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)* ..... 79
*Carte 29 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)* ..... 80
*Carte 30 : Pédologie au sein des périmètres d'étude (Source : Géoportail et BE Jacquel et Chatillon)* ..... 81
*Carte 31 : Caractéristiques des aquifères en région Champagne-Ardenne (Source : DREAL)* ..... 82
*Carte 32 : Masse d'eau souterraine « Craie de Champagne Sud et Centre » FRHG208 au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données ADES)* ..... 83
*Carte 33 : Extrait de la carte hydrogéologique du bassin parisien (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)* ..... 83
*Carte 34 : Risque sismique (Source : MEDDTL, 2011)* ..... 84
*Carte 35 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)* ..... 85
*Carte 36 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)* ..... 85
*Carte 37 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)* ..... 86
*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)* ..... 86
*Carte 39 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)* ..... 87
*Carte 40 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2010)* ..... 87
*Carte 41 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)* ..... 89
*Carte 42 : Carte des vents moyens à 50 m en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne d'après données Météo France, 2012)* ..... 90
*Carte 43 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST)* ..... 90
*Carte 44 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST)* ..... 91
*Carte 45 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST)* ..... 91
*Carte 46 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST)* ..... 91
*Carte 47 : Localisation des sites inscrits et classés, des APB au sein de la ZIP et dans l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand Est)* ..... 93
*Carte 48 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand-Est)* ..... 94
*Carte 49 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand Est)* ..... 95
*Carte 50 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand-Est)* ..... 96
*Carte 51 : Dénomination des habitats présents au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 97
*Carte 52 : Stations d'Anthericum liliago (Phalangère à fleur de lis) recensées au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 102
*Carte 53 : analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1er octobre 2009 (Source : CAEI)* ..... 102
*Carte 54 : Localisation des habitats patrimoniaux au sein ou à proximité immédiate de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 104
*Carte 55 : Enjeux environnementaux vis-à-vis de la flore et des habitats au sein ou à proximité de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 105
*Carte 56 : Trajectoires empruntées par les Grues cendrées et effectifs lors des sorties dédiées aux migrations prénuptiales (Source : CAEI)* ..... 109

*Carte 57 : Trajectoires empruntées par les rapaces considérés comme migrateurs au cours des 8 sorties dédiées aux migrations prénuptial (Source : CAEI)* ..... 110
*Carte 58 : Localisation des observations ponctuelles d'oiseaux patrimoniaux et des rapaces (Source : CAEI)* ..... 116
*Carte 59 : Enjeux vis-à-vis des oiseaux nicheurs (Source : CAEI)* ..... 116
*Carte 60 : Couloirs de migration postnuptiale (Source : CAEI)* ..... 119
*Carte 61 : Localisation des observations de reptiles (Source : CAEI)* ..... 124
*Carte 62 : Enjeux vis-à-vis des reptiles (Source : CAEI)* ..... 124
*Carte 63 : Localisation des observations de batraciens (Source : CAEI)* ..... 126
*Carte 64 : Enjeux vis-à-vis des Batraciens (Source : CAEI)* ..... 126
*Carte 65 : Localisation des observations de mammifères (Source : CAEI)* ..... 127
*Carte 66 : Enjeux vis-à-vis des mammifères terrestres (Source : CAEI)* ..... 128
*Carte 67 : Localisation des insectes patrimoniaux (Source : CAEI)* ..... 130
*Carte 68 : Enjeux vis-à-vis des insectes (Source : CAEI)* ..... 131
*Carte 69 : Synthèse des enjeux au sein de la ZIP (hors chiroptères et migrations des oiseaux) (Source : CAEI)* ..... 134
*Carte 70 : Localisation des milieux favorables à l'installation de gîtes ou de territoires de chasse (Source : Axeco, d'après Corine Land Cover 2012, IGN)* ..... 135
*Carte 71 : Potentialités de gîtes arborés (Source : Axexo, fond scan IGN)* ..... 137
*Carte 72 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute au sol (Source : Axeco)* ..... 149
*Carte 73 : Nombre de contacts par point d'écoute au sol (Source : Axeco)* ..... 149
*Carte 74 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (Source : Axeco)* ..... 167
*Carte 75 : Registre parcellaire graphique au niveau de l'aire d'étude rapprochée (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données IGN)* ..... 173
*Carte 76 : Documents d'urbanisme applicables sur la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail-Urbanisme)* ..... 174
*Carte 77 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 175
*Carte 78 : En bas une photographie aérienne de 1950-65 et en haut un assemblage de photographies aériennes datées de 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)* ..... 175
*Carte 79 : Occupation du sol en région Grand Est (Source : AGRESTE, 2016)* ..... 176
*Carte 80 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 179
*Carte 81 : Oléoducs passants au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 180
*Carte 82 : Carte touristique du lac du Der-Chantecoq (Source : Résistance Inventaire)* ..... 183
*Carte 83 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données OACI)* ..... 184
*Carte 84 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 187
*Carte 85 : Zone d'étude du projet (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 189
*Carte 86 : Implantation des points de mesures de bruit résiduel (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 189
*Carte 87 : Vignoble de Vitryat et état éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 196
*Carte 88 : Espaces boisés du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)* ..... 198
*Carte 89 : Principaux axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 203
*Carte 90 : Organisation du bâti du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)* 208
*Carte 91 : Unités paysagères de la Champagne-Ardenne (Source : Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne, 2003)* .... 209
*Carte 92 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 210
*Carte 93 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)* ..... 214
*Carte 94 : Croquis de synthèse des enjeux paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 225
*Carte 95 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 235
*Carte 96 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 236
*Carte 97 : Variante 1 et enjeux naturels (hors chiroptères) (Source : CAEI)* ..... 236
*Carte 98 : Composition paysagère de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 237
*Carte 99 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 239
*Carte 100 : Variante 2 et enjeux naturels (hors chiroptères) (Source : CAEI)* ..... 239
*Carte 101 : Composition paysagère de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 240
*Carte 102 : Parti d'implantation de la variante retenue (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 242
*Carte 103 : Variante 3 et enjeux naturels (hors chiroptères) (Source : CAEI)* ..... 242
*Carte 104 : Composition paysagère de la variante 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 243
*Carte 105 : Implantation des éoliennes par rapport aux sensibilités chiroptérologiques (Source : AXECO)* ..... 244
*Carte 106 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 249
*Carte 107 : Raccordement inter-éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 253
*Carte 108 : Localisation du poste source à proximité du site d'implantation retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 255
*Carte 109 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 256
*Carte 110 : Occupation du sol et schéma d'implantation (Source : CAEI)* ..... 269
*Carte 111 : Localisation des stations à Phalangère à fleur de Lys et aménagements du parc éolien du Prioux (Source : CAEI)* ..... 270
*Carte 112 : Localisation de l'ensemble des aménagements liés au projet éolien du Prioux vis-à-vis des potentialités de gîtes arborés pour les Chiroptères (Source : AXECO)* ..... 283
*Carte 113 : Localisation des contacts avec les espèces de chiroptères à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien au sein de l'AEI (Source : AXECO)* ..... 285
*Carte 114 : Enjeux d'habitats pour les chiroptères, localisation de l'ensemble des aménagements liés au projet éolien du Prioux (Source : AXECO)* ..... 288
*Carte 115 : Implantation avec contraintes et servitudes (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 297
*Carte 116 : Implantation des éoliennes du projet et des points de contrôle (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 304
*Carte 117 : Cartographie sonore – Projet de Lisse-en-Champagne – VESTAS V100 2.2 MW* ..... 305
*Carte 118 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 313
*Carte 119 : Localisation des prises de vue réalisées et enjeux paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 322
*Carte 120 : Distances du projet aux habitations les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 323
*Carte 121 : Vue aérienne du village de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 324
*Carte 122 : Vue aérienne du village de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 326
*Carte 123 : Localisation de point de vue n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 328
*Carte 124 : Vue aérienne du village de Bassuet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 329
*Carte 125 : Vue aérienne du village de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 331
*Carte 126 : Vue aérienne du village de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 332
*Carte 127 : Vue aérienne du hameau de la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 333
*Carte 128 : Vue aérienne de la ferme des Maigneux (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 334

*Carte 129 : Zones d'Influence Visuelle et les parcours de découverte des coteaux du Vitryat à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 345
*Carte 130 : Localisation du parcours de St-Amand-sur-Fion à Vanault-le-Châtel (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 346
*Carte 131 : Localisation du parcours de St-Quentin-les-Marais à Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 348
*Carte 132 : Localisation du parcours de Vitry-en-Perthois à Doucey (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Carte 133 : Localisation du parcours de Heiltz-l'Evêque à Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 350
*Carte 134 : Localisation du parcours de Rosay à Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 351
*Carte 135 : Zones d'Influence Visuelle du projet selon les unités paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 353
*Carte 136 : Localisation du point de vue n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 354
*Carte 137 : Localisation du point de vue n°50 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 355
*Carte 138 : Localisation du point de vue n°45 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 356
*Carte 139 : Localisation du point de vue n°33 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 357
*Carte 140 : Localisation du point de vue n°47 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 359
*Carte 141 : Zones d'Influence Visuelle du projet selon le patrimoine protégé (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 360
*Carte 142 : Localisation du point de vue n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 365
*Carte 143 : Localisation du point de vue n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 366
*Carte 144 : Localisation du point de vue n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 367
*Carte 145 : Localisation du point de vue n°41 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 368
*Carte 146 : Localisation du point de vue n°44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 369
*Carte 147 : Localisation du point de vue n°45 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 370
*Carte 148 : Localisation du point de vue n°49 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 371
*Carte 149 : Localisation du point de vue n°50 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 372
*Carte 150 : Rappel de l'état éolien autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 374
*Carte 151 ; Implantation des parcs voisins du projet éolien du Prioux (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 377
*Carte 152 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs en instruction (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 381
*Carte 153 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits, accordés et déposés (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 382
*Carte 154 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 384
*Carte 155 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 385
*Carte 156 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 386
*Carte 157 : Diagramme d'encerclement depuis le hameau de la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 387
*Carte 158 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme des Maigneux (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 388
*Carte 159 : Variante finale et enjeux (Source : CAEI)* ..... 398
*Carte 160 : Chemins d'accès à créer et à renforcer pour le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 408
*Carte 161 : Localisation des mesures d'accompagnement pour le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 410
*Carte 162 : Site Natura 2000 présent dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate (Source : CAEI)* ..... 421
*Carte 163 : Localisation des sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique dans l'AEE (Source : AXECO)* ..... 425
*Carte 164 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés en 2019 (Source : CAEI)* ..... 434
*Carte 165 : Localisation des points fixes et du circuit automobile consacrés à l'hivernage (Source : CAEI)* ..... 437
*Carte 166 : Localisation des points fixes d'observation des migrations prénuptiales (Source : CAEI)* ..... 438
*Carte 167 : Localisation des points d'inventaire des oiseaux nicheurs (Source : CAEI)* ..... 440
*Carte 168 : Circuit automobile réalisé pour la recherche de rapaces nicheurs (Source : CAEI)* ..... 440
*Carte 169 : Localisation des points d'écoute nocturne, des transects et des points d'inventaire des batraciens (Source : CAEI)* ..... 442
*Carte 170 : Localisation pour la réalisation des inventaires de reptiles des plaques refuges sur la ZIP (Source : CAEI)* ..... 443
*Carte 171 : Localisation des transects consacrés aux insectes (Source : CAEI)* ..... 444
*Carte 172 : Localisation des parcours de recherche de gîtes sur la ZIP (Source : AXECO)* ..... 449
*Carte 173 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes répétés (Source : AXECO)* ..... 451
*Carte 174 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections de printemps (Source : AXECO)* ..... 451
*Carte 175 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'été (Source : AXECO)* ..... 451
*Carte 176 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'automne (Source : AXECO)* ..... 451
*Carte 177 : Localisation des points d'écoute fixes longs lors des prospections de printemps (Source : AXECO)* ..... 452
*Carte 178 : Localisation des points d'écoute fixes longs lors des prospections d'été (Source : AXECO)* ..... 452
*Carte 179 : Localisation des points d'écoute fixes longs lors des prospections d'automne (Source : AXECO)* ..... 453
*Carte 180 : Localisation du mât de mesures (Source : AXECO)* ..... 453

## 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)* ..... 28
*Tableau 2 : Historique du projet éolien du Prioux (Source : EOLFI)* ..... 35
*Tableau 3 : Parcs éoliens construits, accordés et en projet présents au sein des périmètres d'étude (Source : DREAL Grand Est, 2022)* ..... 53
*Tableau 4 : Situation et sensibilités du Bien UNESCO et de sa zone tampon vis-à-vis du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après whc.unesco.org)* ..... 59
*Tableau 5 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)* ..... 71
*Tableau 6 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)* ..... 72
*Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour la commune du site du projet (Source : Géorisques)* ..... 84
*Tableau 8 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 92
*Tableau 9 : ZNIEFF de type I présentes dans un rayon de 15 km autour de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 94
*Tableau 10 : Principaux habitats et artificiels recensés au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 97
*Tableau 11 : Présentation de la Hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 98
*Tableau 12 : Présentation de l'Accru de Frêne élevée de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 98
*Tableau 13 : Présentation de l'Accru de Noisetier au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 99
*Tableau 14 : Présentation de la Pelouse calcaire au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 99
*Tableau 15 : Présentation de la Haie/Fruticée au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 100
*Tableau 16 : Espèce végétale identifiées sur le site d'étude de Lisse-en-Champagne (Source : CAEI)* ..... 101
*Tableau 17 : Analyse des cortèges floristiques au droit des sondages pédologiques (Source : CAEI)* ..... 103
*Tableau 18 : Caractérisation des zones humides du site d'étude (Source : CAEI)* ..... 103
*Tableau 19 : Caractérisation des enjeux des habitats recensés sur la ZIP (Source : CAEI)* ..... 104
*Tableau 20 : Données issues des 2 sorties de terrain effectuées pour l'hivernage (Source : CAEI)* ..... 105
*Tableau 21 : Patrimonialité et enjeux de l'avifaune hivernante sur l'aire d'étude (Source : CAEI)* ..... 106
*Tableau 22 : Résultats bruts des inventaires consacrés aux migrations prénuptiales (Source : CAEI)* ..... 107
*Tableau 23 : Patrimonialité et enjeux associés aux espèces en migrations prénuptiales (Source : CAEI)* ..... 111
*Tableau 24 : Résultats des points IPA (Source : CAEI)* ..... 112
*Tableau 25 : Résultats des points d'écoute complémentaire consacrés aux oiseaux nicheurs diurnes (Source : CAEI)* ..... 113
*Tableau 26 : Résultats des points d'écoute nocturne consacrés aux oiseaux nicheurs nocturnes (Source : CAEI)* ..... 113
*Tableau 27 : Patrimonialité et enjeux liés aux espèces observées durant la période de nidification (Source : CAEI)* ..... 114
*Tableau 28 : Espèces observées lors des suivis de migrations postnuptiales sur l'ensemble de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 118
*Tableau 29 : Patrimonialité et enjeux associés aux espèces en migrations postnuptiales (Source : CAEI)* ..... 120
*Tableau 30 : Résultats bruts du suivi des plaques à reptiles (Source : CAEI)* ..... 122
*Tableau 31 : Patrimonialité et enjeu vis-à-vis des reptiles observés (Source : CAEI)* ..... 122
*Tableau 32 : Résultats bruts des inventaires de batraciens (Source : CAEI)* ..... 125
*Tableau 33 : Espèce de batracien observée (source : CAEI)* ..... 125
*Tableau 34 : Espèces de mammifères observés (Source : CAEI)* ..... 127
*Tableau 35 : Résultats des inventaires de lépidoptères, orthoptères et odonates (Source : CAEI)* ..... 128
*Tableau 36 : Espèces de papillons diurnes observés au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 129
*Tableau 37 : Espèces d'odonates observés au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 130
*Tableau 38 : Synthèse des enjeux (hors chiroptères) (Source : CAEI)* ..... 133
*Tableau 39 : Résultats pour les points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)* ..... 138
*Tableau 40 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés (Source : Axeco)* ..... 139
*Tableau 41 : Echantillonnage pour les points fixes longs (Source : Axeco)* ..... 140
*Tableau 42 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés (Source : Axeco)* ..... 141
*Tableau 43 : Echantillonnage à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 142
*Tableau 44 : Nombre de contacts et proportion des espèces et groupes d'espèces détectés lors des écoutes en continu à 39 mètres (Source : Axeco)* ..... 142
*Tableau 45 : Répartition de contacts obtenus par espèce ou groupe d'espèces à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 143
*Tableau 46 : Echantillonnage à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 145
*Tableau 47 : Nombre de contacts et proportion des espèces et groupes d'espèces détectés lors des écoutes en continu à 5 mètres (Source : Axeco)* ..... 146
*Tableau 48 : Répartition de contacts obtenus par espèce et groupe d'espèces à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 146
*Tableau 49 : Synthèse des détections nocturnes réalisées au sol (Source : Axeco)* ..... 148
*Tableau 50 : Synthèse de l'ensemble des détections nocturnes réalisées (Source : Axeco)* ..... 148
*Tableau 51 : Statut biologique et statut de rareté des espèces identifiées avec certitude (Source : Axeco)* ..... 150
*Tableau 52 : Statut biologique et statut de rareté des espèces potentielles (Source : Axeco)* ..... 150
*Tableau 53 : Echelle de patrimonialité (CORA Faune Sauvage)* ..... 153
*Tableau 54 : Degré de patrimonialité des espèces détectées, tous protocoles confondus (Source : Axeco) Légende : pot. = espèce potentielle dont le groupe a été contacté* ..... 153
*Tableau 55 : Répartition des espèces, groupes d'espèces et guildes écologiques détectées, tous protocoles confondus (Source : Axeco)* ..... 161
*Tableau 56 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces détectées, tous milieux et tous protocoles confondus (Source : Axeco)* ..... 161
*Tableau 57 : Cortège de milieux semi-ouverts de type lisières (tous protocole confondus) (Source : Axeco)* ..... 164
*Tableau 58 : Cortège de milieux semi-ouverts de type haies (tous protocole confondus) (Source : Axeco)* ..... 165
*Tableau 59 : Cortège de milieux ouverts cultivés (tous protocole confondus) (Source : Axeco)* ..... 165
*Tableau 60 : Echelle d'activité (Source : Axeco)* ..... 165
*Tableau 61 : Echelle d'enjeux d'espèces (Source : Axeco)* ..... 165
*Tableau 62 : Enjeu local pour chaque espèce pour les milieux présents au sein et à proximité immédiate de la ZIP (Source : Axeco)* ..... 166
*Tableau 63 : Echelle d'évaluation de l'enjeu chiroptérologique local (Source : Axeco)* ..... 166
*Tableau 64 : Espèces observées qui sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (Source : Axeco)* ..... 167
*Tableau 65 : Toutes les autres espèces détectées (identifiées avec certitude ou potentielles) sont inscrites aux annexes de la Convention de Berne et à l'annexe IV de la Directive Habitats (Source : Axeco)* ..... 167
*Tableau 66 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après CAEI et Axeco)* ..... 170

*Tableau 67 : Communes recensées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 171
*Tableau 68 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2018)* ..... 171
*Tableau 69 : Caractéristiques des logements dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2018)* ..... 171
*Tableau 70 : Caractéristiques de l'emploi dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2018)* ..... 171
*Tableau 71 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol de la commune concernée par le projet (données 2010) (Source : Agreste, recensements agricoles de 2010 et 2020)* 172
*Tableau 72 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 178
*Tableau 73 : Services recensés sur la commune concernée par le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 181
*Tableau 74 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)* ..... 184
*Tableau 75 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié)* ..... 185
*Tableau 76 : Distance de protection des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié)* ..... 185
*Tableau 77 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 186
*Tableau 78 : Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'apparition (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 188
*Tableau 79 : Présentation des points de mesure acoustique (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 191
*Tableau 80 : Vitesses de vent selon la hauteur (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 191
*Tableau 81 : Synthèse des descripteurs (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 192
*Tableau 82 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R.) (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 192
*Tableau 83 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 193
*Tableau 84 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Sources : Mérimée et Atlas des Patrimoines)* ..... 218
*Tableau 85 : Sites inscrits et classés recensés dans le périmètre éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 222
*Tableau 86 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 227
*Tableau 87 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 231
*Tableau 88 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 234
*Tableau 89 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 246
*Tableau 90 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 248
*Tableau 91 : Coordonnées du poste électrique du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 248
*Tableau 92 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 250
*Tableau 93 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien* ..... 264
*Tableau 94 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien* ..... 265
*Tableau 95 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 268
*Tableau 96 : Aménagements temporaires et permanents au sein des cultures intensives (Source : CAEI)* ..... 269
*Tableau 97 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des oiseaux hivernants en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)* ..... 271
*Tableau 98 : Impacts bruts sur les espèces observées durant l'hivernage (Source : CAEI)* ..... 271
*Tableau 99 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des migrations prénuptiales en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)* ..... 273
*Tableau 100 : Impacts bruts sur les espèces observées durant les migrations prénuptiales (Source : CAEI)* ..... 273
*Tableau 101 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des migrations postnuptiales en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)* ..... 274
*Tableau 102 : Impacts bruts sur les espèces observées durant les migrations postnuptiales (Source : CAEI)* ..... 275
*Tableau 103 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des oiseaux nicheurs en fonction de l'effet pressenti (Source : CAEI)* ..... 277
*Tableau 104 : Impacts bruts en phase d'exploitation sur les espèces observées durant la nidification (Source : CAEI)* ..... 277
*Tableau 105 : Gîtes d'hiver recensés au sein de l'AEE pour lesquels au moins une espèce présente une mobilité compatible avec la distance entre le gîte et la ZIP (Source : AXECO)* ..... 282
*Tableau 106 : Gîtes d'été recensés au sein de l'AEE pour lesquels au moins une espèce présente un rayon de dispersion compatible avec la distance entre le gîte et la ZIP (Source : AXECO)* ..... 282
*Tableau 107 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes des espèces détectées et potentielles au sein de la ZIP (Source : AXECO)* ..... 284
*Tableau 108 : Risque éolien pour chaque espèce ou groupe d'espèces détecté dans le milieu concerné par les implantations (Source : Axeco)* ..... 285
*Tableau 109 : Caractéristiques des machines envisagées par le porteur du projet éolien du Prioux (Source : EOLFI)* ..... 288
*Tableau 110 : Localisation des éoliennes par rapport aux enjeux d'habitats chiroptérologiques et aux éléments arborés les plus proches (Source : AXECO)* ..... 289
*Tableau 111 : Synthèse des impacts chiroptérologiques bruts par éolienne (Source : AXECO)* ..... 291
*Tableau 112 : Synthèse des impacts chiroptérologiques bruts par espèce à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien (Source : AXECO)* ..... 292
*Tableau 113 : Synthèse des impacts chiroptérologiques bruts par espèce à sensibilité faible à nulle à l'éolien (Source : AXECO)* ..... 293
*Tableau 114 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 295
*Tableau 115 : Réglementation et normes applicables à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens (Source : MEEDDM, 2010)* ..... 295
*Tableau 116 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)* ..... 297
*Tableau 117 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)* ..... 297
*Tableau 118 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 299
*Tableau 119 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009)* ..... 302
*Tableau 120 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 303
*Tableau 121 : Caractéristiques maximales des éoliennes envisagées (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 304
*Tableau 122 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V100 (H=100m) (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 304
*Tableau 123 : acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V100 (H=80m) (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 304
*Tableau 124 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V100 (H=85m) (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 305
*Tableau 125 : Niveaux de bruit maximums calculé sur les périmètres de mesure (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 305
*Tableau 126 : Seuil en fonction de la plage de fréquence (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 306
*Tableau 127 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V100 – 2.2 MW par bande de tiers d'octave (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 306
*Tableau 128 : Analyse de la tonalité marquée – Vestas V100 – 2.2 MW (Source : DELHOM Acoustique)* ..... 306

*Tableau 129 : Impact sonore de jour et de nuit pour un vent de Sud-ouest (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *307*
*Tableau 130 : Impact sonore de jour et de nuit pour un vent de Nord-est-Est (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *308*
*Tableau 131 : Synthèse des résultats après bridage pour le type d'éoliennes étudié (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *309*
*Tableau 132 : Rotation culturale sur les parcelles agricoles concernées par le projet (Source : EOLFI)* ..... *318*
*Tableau 133 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *319*
*Tableau 134 : des habitations des villages de proximité aux éoliennes du projet les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *323*
*Tableau 135 : Conformité ou non du projet du Prioux vis-à-vis des préconisations spécifiques au Vitryat par l'AUDRR (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après AUDRR)* ..... *344*
*Tableau 136 : Conformité ou non du projet du Prioux vis-à-vis des préconisations spécifiques au Vitryat par le plan de paysage (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Champ Libre)* ..... *344*
*Tableau 137 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 1/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *361*
*Tableau 138 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 2/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *362*
*Tableau 139 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 3/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *363*
*Tableau 140 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 4/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *364*
*Tableau 141 : Synthèse des incidences paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *373*
*Tableau 142 : Impact sonore cumulé de jour (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *378*
*Tableau 143 : Impact sonore cumulé de nuit (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *379*
*Tableau 144 : Impact sonore cumulé de jour (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *379*
*Tableau 145 : Impact sonore cumulé de nuit (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *380*
*Tableau 146 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *389*
*Tableau 147 : Synthèse des incidences du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *391*
*Tableau 148 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs)* ..... *396*
*Tableau 149 : Calendrier des sorties de suivi d'activité chiroptérologique (Source : AXECO)* ..... *404*
*Tableau 150 : Coût des suivis chiroptérologiques au sol (Source : AXECO)* ..... *404*
*Tableau 151 : Coût des suivis chiroptérologique à hauteur de nacelle (Source : AXECO)* ..... *404*
*Tableau 152 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité et le suivi d'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle en fonction des enjeux (Source : AXECO)* ..... *404*
*Tableau 153 : Intensité du suivi de mortalité du parc éolien du Prioux (Source : AXECO)* ..... *405*
*Tableau 154 : Coût des suivis de mortalité des chiroptères (Source : AXECO)* ..... *405*
*Tableau 155 : 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)* ..... *419*
*Tableau 156 : Espèces d'intérêt communautaire de la Directive Oiseaux ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation préliminaire (Source : CAEI)* ..... *422*
*Tableau 157 : Distance entre les sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique proches et le projet (Source : AXECO)* ..... *424*
*Tableau 158 : Légende des tableaux suivants (Source : AXECO)* ..... *425*
*Tableau 159 : Espèces liées à la ZSC Forêt de Trois-Fontaines (Source : AXECO)* ..... *425*
*Tableau 160 : Espèces liées à la ZSC Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq (Source : AXECO)* ..... *425*
*Tableau 161 : Niveau et code couleur des enjeux/impacts (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *432*
*Tableau 162 : Détermination de la présence d'une zone humide en fonction du coefficient d'abondance dominance, du nombre d'espèces et du taux de recouvrement (Source : CAEI 2012)* ..... *436*
*Tableau 163 : Critères d'identification des zones humides avant et après la loi du 24 juillet 2019 (Source : CAEI)* ..... *436*
*Tableau 164 : Sorties réalisées durant la période d'hivernage (Source : CAEI)* ..... *437*
*Tableau 165 : Sorties réalisées durant la période des migrations prénuptiales (Source : CAEI)* ..... *438*
*Tableau 166 : Pression d'observation consacrée aux oiseaux nicheurs (Source : CAEI)* ..... *439*
*Tableau 167 : Sorties réalisées durant la période des migrations postnuptiales (Source : CAEI)* ..... *441*
*Tableau 168 : Pression d'observation consacrée aux batraciens (Source : CAEI)* ..... *442*
*Tableau 169 : Pression de contrôle des plaques à reptiles (Source : CAEI)* ..... *443*
*Tableau 170 : Calendrier des sorties terrain au cours de la période d'inventaires (Source : CAEI)* ..... *446*
*Tableau 171 : Définition des enjeux par rapport aux espèces (Source : CAEI)* ..... *447*
*Tableau 172 : Quantification des impacts bruts en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)* ..... *448*
*Tableau 173 : Détails des prospections de terrain au sol (Source : AXECO)* ..... *450*
*Tableau 174 : Echantillonnage pour les points d'écoute de 5 minutes (Source : AXECO)* ..... *450*
*Tableau 175 : Echantillonnage pour les points d'écoute fixes longs (Source : AXECO)* ..... *452*
*Tableau 176 : Appareillage de mesure (Source : Delhom Acoustique)* ..... *455*
*Tableau 177 : Conditions météorologiques des nuits de détection des Chiroptères au sol (Source : AXECO)* ..... *458*

## Figures

*Figure 1 : Etapes et acteurs de la procédure d'Autorisation Environnementale (Source : MEEM, 2017)* ..... 24
*Figure 2 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 26
*Figure 3 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)* ..... 26
*Figure 4 : Production électrique française en 2021 (Source : RTE, 2022)* ..... 30
*Figure 5 : Évolution de la puissance éolienne raccordée en MW entre 2001 et 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE 2022)* ..... 30
*Figure 6 : Puissances installées par région, projets en développement au 31 décembre 2021, et objectifs SRCAE (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 2021, RTE 2022)* ..... 31
*Figure 7 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 38
*Figure 8 : Logo des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne – Patrimoine mondial (Source : champagne-patrimoinemondial.org)* ..... 62
*Figure 9 : Fonctionnement de la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne – Patrimoine Mondial (Source : champagne-patrimoinemondial.org)* ..... 62
*Figure 10 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (Source : Espace Champagne)* ..... 62
*Figure 11 : Logo de l'AUDRR (Source : AUDRR.fr)* ..... 62
*Figure 12 : Calcul des distances d'éloignement (Source : AUDRR)* ..... 62
*Figure 13 : Préconisations spécifiques vis-à-vis de l'éolien pour le Vitryat (Source : AUDRR)* ..... 64
*Figure 14 : Rose et données des vents au niveau du mât de mesure (Source : Shell)* ..... 89
*Figure 15 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs au printemps 2019 (Source : CAEI)* ..... 108
*Figure 16 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs au printemps 2019 sans la Grue cendrée (Source : CAEI)* ..... 108
*Figure 17 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs à l'automne 2019 (Source : CAEI)* ..... 118
*Figure 18 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs à l'automne 2019, sans le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et l'Alouette des champs (Source : CAEI)* ..... 119
*Figure 19 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés lors des points d'écoute de 5 mn (Source : Axexo)* ..... 138
*Figure 20 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée lors des points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)* ..... 139
*Figure 21 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn selon les milieux (Source : Axeco)* ..... 139
*Figure 22 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés lors des points d'écoute fixes longs (Source : Axeco)* ..... 140
*Figure 23 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs selon les milieux (Source : Axeco)* ..... 141
*Figure 24 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 142
*Figure 25 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 143
*Figure 26 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces, détectés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 143
*Figure 27 : Activité par mois des espèces et groupes d'espèces sédentaires et migratrices à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 144
*Figure 28 : Répartition des nuits positives analysées selon la température moyenne au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 144
*Figure 29 : Répartition des contacts selon la température instantanée à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 144
*Figure 30 : Répartition des nuits positives analysées selon la vitesse de vent moyenne au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 144
*Figure 31 : Répartition des contacts selon la vitesse de vent instantanée au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 145
*Figure 32 : Répartition des contacts selon la vitesse de vent instantanée au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 145
*Figure 33 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 146
*Figure 34 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 147
*Figure 35 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce et groupe d'espèces détectés à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 147
*Figure 36 : Activité par mois des espèces sédentaires et migratrices à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 147
*Figure 37 : Légende du Tableau 50 et du Tableau 51 (Source : Axeco)* ..... 149
*Figure 38 : Cycle biologique des Chiroptères en région tempérée (Source : Axeco)* ..... 154
*Figure 39 : Répartition mensuelle des contacts bruts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)* ..... 154
*Figure 40 : Répartition mensuelle des contacts bruts par nuit positive obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 155
*Figure 41 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce obtenus au sol lors des points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)* ..... 155
*Figure 42 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce et groupe d'espèces détectés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 155
*Figure 43 : Répartition mensuelle des contacts obtenus au sol lors des points d'écoute de 5 minutes avec les espèces migratrices et sédentaires (Source : Axeco)* ..... 156
*Figure 44 : Répartition mensuelle des contacts obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé avec les espèces migratrices et sédentaires (Source : Axeco)* ..... 156
*Figure 45 : Proportion de l'activité nocturne totale à 39 mètres en fonction du coucher du soleil (Source : Axeco)* ..... 157
*Figure 46 : Proportion de l'activité nocturne totale à 39 mètres avant le lever du soleil (Source : Axeco)* ..... 157
*Figure 47 : Activité chiroptérologique cumulée par rapport au coucher du soleil à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (source : Axeco)* ..... 158
*Figure 48 : Cumul des contacts obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé selon la température instantanée (en °C) (Source : Axeco)* ..... 158
*Figure 49 : Cumul des contacts obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé selon la vitesse de vent instantanée (Source : Axeco)* ..... 159
*Figure 50 : Rose des vents au moment des contacts à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (à gauche) et rose des vents générale sur le site (à droite) (Source : Axeco)* ..... 159
*Figure 51 : Comparaison par mois du nombre de nuits positives à 5 et 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)* ..... 160
*Figure 52 : Comparaison du nombre de contacts à 5 et 39 mètres lors des nuits positives communes (Source :Axeco)* ..... 160
*Figure 53 : Répartition des cultures au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après RPG 2019).* ..... 172
*Figure 54 : L'occupation du territoire en 2019 – Comparatif région Grand Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2019)* ..... 176
*Figure 55 : Circuits proposés à partir des villages de la Vallée du Fion (Source : Ville de Saint-Amand-sur-Fion)* ..... 182
*Figure 56 : Route du Champagne au Nord de Vitry-le-François, dans les coteaux Vitryats (Source : Champagne.fr)* ..... 182
*Figure 57 : Circuit pédestre du Mont de Fourche, autour de Vitry-en-Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 182
*Figure 58 : Angles relatifs à la provenance du vent (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 188
*Figure 59 : Rose des vents long terme (Source : EOLFI)* ..... 191
*Figure 60 : Rose des vents (du 18/05/2021 au 02/06/2021) (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)* ..... 191

*Figure 61 : Répartition des boisements et pourcentage en région Grand Est (Source : Agreste, 2016)* ..... *197*
*Figure 62 : Itinéraire d'un chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle reliant Namur, Belgique, à Vézelay (Source : ACIR, 2018)* ..... *202*
*Figure 63 : Exemple d'organisation d'un village-rue - commune de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)* . *205*
*Figure 64 : Exemple d'organisation d'un village-centre - commune de Heiltz-le-Maurupt (Source : BE Jacquel et Chatillon)* *206*
*Figure 65 : Mise en évidence de la trame arborée et du bâti présents autour de l'église de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Géoportail)* ..... *219*
*Figure 66 : Vue aérienne du site du Camp des Louvières (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Géoportail)* ..... *221*
*Figure 67 : Bloc diagramme autour de la zone de projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *224*
*Figure 68 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : VESTAS)* ..... *251*
*Figure 69 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS)* ..... *252*
*Figure 70 : Exemple de courbe de puissance électrique relative aux vitesses de vent (Source : VESTAS)* ..... *252*
*Figure 71 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *254*
*Figure 72 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS)* ..... *255*
*Figure 73 : Dimensions et bardage des postes de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *261*
*Figure 74 : Etapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADEME, 2015)* ..... *267*
*Figure 75 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn selon les milieux (Source : AXECO)* ..... *285*
*Figure 76 : Schéma des différentes distances utilisées entre l'éolienne et la lisère boisée la plus proche (Source : AXECO)* ..... *289*
*Figure 77 : Localisation de l'éolienne E1 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)* ..... *289*
*Figure 78 : Localisation de l'éolienne E2 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)* ..... *290*
*Figure 79 : Localisation de l'éolienne E3 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)* ..... *290*
*Figure 80 : Localisation de l'éolienne E4 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)* ..... *290*
*Figure 81 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V100 – 2.2 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m) (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *306*
*Figure 82 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)* ..... *311*
*Figure 83 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)* .. *312*
*Figure 84 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien (Source : FEE et cabinet d'études Bearing Point, 2019)* ..... *314*
*Figure 85 : Répartition des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur (Source : Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne, Capgemini invent, 2021)* ..... *315*
*Figure 86 : Affiches utilisant les éoliennes comme produit marketing (Sources : Mairie de Plouarzel et SNCF)* ..... *316*
*Figure 87 : Page d'accueil du site internet de la ville de Vitry-le-François (Source : https://www.vitry-le-francois.net/)* ..... *317*
*Figure 88 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE JC)* ..... *320*
*Figure 89 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m)* ..... *320*
*Figure 90 : Vue aérienne de l'église de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)* ..... *365*
*Figure 91 : Vue aérienne de l'église d'Heiltz-l'Evêque (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)* ..... *366*
*Figure 92 : Vue aérienne de l'église de Ponthion (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)* ..... *367*
*Figure 93 : Vue aérienne de l'église de la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)* ..... *368*
*Figure 94 : Vue aérienne de l'église de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *369*
*Figure 95 : Vue aérienne du site inscrit de Vitry-la-Ville et de son château (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *370*
*Figure 96 : Le SPR et les sites inscrits de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *371*
*Figure 97 : Vue aérienne de la Basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *372*
*Figure 98 : 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)* ..... *383*
*Figure 99 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *383*
*Figure 100 : Méthodes d'avertissement des machines pour limiter les collisions avec l'avifaune et les chiroptères (Source : ONCFS)* ..... *399*
*Figure 101 : Système de surveillance à 360° à l'horizontale et 240° à la verticale (Source : Biodiv.Wind)* ..... *399*
*Figure 102 : Schéma d'une piste d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *407*
*Figure 103 : Dimensions et bardage du poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *409*
*Figure 104 : Calcul du montant initial de la garantie financière et formule d'actualisation des coûts (Source : Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021)* ..... *429*
*Figure 105 : Schéma opérationnel de diagnostic des zones humides à partir du critère sol d'après les classes d'hydromorphie du GEPP 1981 (adapté par CAEI pour visualisation des changements impliqués par l'avenant AM du 1/10/2009)* ..... *435*
*Figure 106 : Cycle biologique des Chiroptères en Champagne-Ardenne et chronologie des visites nocturnes consacrées aux Chiroptères (Source : AXECO)* ..... *450*
*Figure 107 : Logigramme fournissant la méthode de mesure de vent à utiliser (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *455*
*Figure 108 : Positionnement du mât de 10 m pour un vent provenant de la gauche du schéma. La mesure du mât 1 (d'une hauteur de 10 m) n'est pas impactées par l'obstacle ; la mesure du mât 2 (d'une hauteur de 10 m) est impactée par l'obstacle (Source : DELHOM Acoustique)* ..... *456*
*Figure 109 : Coefficients de détectabilité des espèces de Chiroptères français (Source : Barataud, 2015-2019)* ..... *459*

## Photos

*Photo 1 : Photo issue de la concertation du 13 avril 2022 (Source : EOLFI)* ..... 35
*Photo 2 : Lézard des murailles (Source : CAEI)* ..... 123
*Photo 3 : Lézard agile observé le 02/05/2019 (Source : CAEI)* ..... 123
*Photo 4 : Orvet observé le 05/06/2019 (Source : CAEI)* ..... 123
*Photo 5 : Photos prises au sein de la ZIP (Source : CAEI)* ..... 123
*Photo 6 : Photo de crapaud commun (Source : CAEI)* ..... 125
*Photo 7 : Flambé (Source : CAEI)* ..... 129
*Photo 8 : Mélitée du Plantain (Source : Bourgogne Nature, Sébastien Cally)* ..... 129
*Photo 9 : Exemples de milieux présents au sein de la ZIP et favorables aux insectes (pelouses, milieux herbacés, bordures de chemins) (Source : CAEI)* ..... 131
*Photo 10 : Habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : Axeco)* ..... 136
*Photo 11 : Exemples d'arbres à cavités observés au sein de la ZIP (Source : Axeco)* ..... 137
*Photo 12 : [a] Pipistrelle commune, [b] Pipistrelle de Nathusius, [c] Pipistrelle de Kuhl, [d] Pipistrelle pygmée (Source : Axeco)* ..... 162
*Photo 13 : [a] Sérotine commune, [b] Noctule commune et [c] Noctule de Leisler (Source : L. ARTHUR)* ..... 163
*Photo 14 : [a] Sérotine bicolore et [b] Sérotine de Nilsson (Source : L. ARTHUR)* ..... 163
*Photo 15 : Barbastelle d'Europe (Source : V. PRIE et P. GOURDAIN)* ..... 163
*Photo 16 : [a] Murin de Daubenton, [b] Murin à oreilles échancrées et [c] Grand murin (Source : L. ARTHUR)* ..... 163
*Photo 17 : [a] Oreillard roux et [b] Oreillard gris (Source : L. ARTHUR)* ..... 164
*Photo 18 : Façade de la chapelle du collège de garçons, à Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 182
*Photo 19 : Signalétique (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 182
*Photo 20 : Vignoble de la Borde des coteaux du Vitryat, vue au Sud de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 182
*Photo 21 : Vue aérienne sur le lac du Der-Chantecoq (Source : office du tourisme du Lac du Der)* ..... 183
*Photo 22 : Centre de déshydratation de luzerne de Francheville, depuis la route au Sud de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 23 : Malterie de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 24 : Malterie de Pringy, depuis la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 25 : Silo de Saint-Amand-sur-Fion depuis le centre de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 26 : Silo de Thiéblemont-Farémont, depuis la D60 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 27 : Silo de Songy, depuis l'entrée Ouest de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 28 : Silo de Coole, depuis la D81 au Nord-est de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 194
*Photo 29 : Vignes situées au niveau de la commune de Bassuet, sur le versant Est de la Vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 195
*Photo 30 : Vignes situées de part et d'autre de la N44 sur le versant Est de la Vallée de la Marne, vue depuis la RD 760 à l'Est du village de Couvrot (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 195
*Photo 31 : Ripisylve de la Saulx au Nord de la commune de Le Buisson (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 197
*Photo 32 : Savart sur la Côte de Champagne, au Nord-est de Lisse -en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 197
*Photo 33 : Alignement d'arbre au Nord-ouest de Vanault-le-Chatel (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 197
*Photo 34 : Bosquet présent au Nord-ouest de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 197
*Photo 35 : Vue sur la N44 depuis la sortie Est de Coulmier (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 199
*Photo 36 : Vue sur la N4 depuis le Sud de la commune de Maison-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 199
*Photo 37 : Vue sur la D994 au Nord de Contault (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 199
*Photo 38 : Vue sur la D81 à l'Ouest de Bassu et au Sud de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 200
*Photo 39 : Vue sur la D69 au Nord-est de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 200
*Photo 40 : Vue depuis la D60 au Nord-est de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 201
*Photo 41 : Voie ferrée de la vallée de la Marne, depuis le passage à niveau à l'Est de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 201
*Photo 42 : Passage à niveau de la voie ferrée situé au Nord de Favresse (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 201
*Photo 43 : Vue sur un tronçon du GR14 au Nord du bourg Le Buisson (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 202
*Photo 44 : Vue sur un des axes principaux de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 204
*Photo 45 : Vue sur le centre-bourg de Lisse-en-Champagne depuis son axe principal (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 205
*Photo 46 : Vue sur la commune de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 205
*Photo 47 : Vue sur la commune de Bassu depuis l'entrée Nord du bourg (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 205
*Photo 48 : Vue sur le centre-bourg de Bassuet (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 206
*Photo 49 : Les vignobles de Saint-Lumier-en-Champagne, vus depuis le Sud-est de la commune à proximité de la RD60 (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 211
*Photo 50 : Vue depuis le haut de la Côte de Champagne au niveau du parc éolien des Côtes de Champagne à proximité directe de la ZIP, au Nord (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 211
*Photo 51 : La D79 rectiligne, souligne le relief ondulé de l'unité paysagère au Sud de Courtisols (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 211
*Photo 52 : La Marne, sa ripisylve et les prairies en arrière plan vu depuis la RD302 à l'Ouest de la Chaussée-sur-Marne dans la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel Chatillon)* ..... 212
*Photo 53 : Les grandes cultures au niveau de la transition entre la Côte de Champagne et la Champagne Humide au Nord de Vanault-les-Dames (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 212
*Photo 54 : Les visibilités en direction de la zone du projet sont stoppées par la ripisylve de la vallée de la Chée et de l'Ornain à l'Est d'Etrepy (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 213
*Photo 55 : L'unité paysagère des Régions Paysagères des Plateaux Calcaires se caractérise par des espaces de grandes cultures, au Nord de Nettancourt (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 213
*Photo 56 : Église de St-Amand-sur-Fion, au Sud-ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 219
*Photo 57 : Église de Heiltz-l'Evêque au Sud-est de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 219
*Photo 58 : Église Saint-Pierre de Coulmiers de la Chaussée-sur-Marne, à l'Ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 220
*Photo 59 : Collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne, à l'Ouest de la ZIP (Source : Wikipedia)* ..... 220
*Photo 60 : Basilique Notre-Dame de l'Épine, à l'Ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 220
*Photo 61 : Vue en direction du projet depuis la frange Est de la commune de l'Épine (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 220
*Photo 62 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL)* ..... 235
*Photo 64 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : VESTAS)* ..... 251
*Photo 63 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)* ..... 251
*Photo 65 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power)* ..... 252
*Photo 66 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries)* ..... 255
*Photo 67 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 256
*Photo 68 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 256
*Photo 69 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 256

*Photo 70 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL)* ..... *261*
*Photo 71 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *262*
*Photo 72 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *262*
*Photo 73 : Pose de câbles électriques et réalisation de tranchée à la pelle mécanique (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *263*
*Photo 74 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *263*
*Photo 75 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *263*
*Photo 76 : Annulation de la portance des pales d'éolienne par "mise en drapeau" (Source : Larousse.fr)* ..... *299*
*Photo 77 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX)* ..... *310*
*Photo 78 : Photomontage de l'impact lumineux de nuit avec le projet éolien du Prioux depuis la sortie Nord-est de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *313*
*Photo 79 : Affiche mettant en scène l'éolien à la gare de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *317*
*Photo 80 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°3, en sortie Nord-est de Lisse-en-Champagne, le long de la D81 à 1 348 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *325*
*Photo 81 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°8, depuis l'entrée Sud-ouest de Lisse-en-Champagne, le long de la D81 à 2 127 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *325*
*Photo 82 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°5, depuis une route communale en frange Ouest de Bassu, à 1 415 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *327*
*Photo 83 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°6, depuis l'entrée Nord de Bassu le long de la D69, à 1 858 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *327*
*Photo 84 : Vue illustrative et photomontage n°9, depuis l'Est de Bassu le long de la D81, à 2 26 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *328*
*Photo 85 : Vue illustrative et photomontage n°13, depuis la frange Nord de Bassuet, à 3 077 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *329*
*Photo 86 : Vue illustrative et photomontage n°14, depuis l'entrée Est de Bassuet le long de la D59, à 3 209 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *330*
*Photo 87 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°26, depuis la sortie Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne, à 4 473 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *331*
*Photo 88 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°25, en entrée Ouest de St-Amand-sur-Fion le long de la D60, à 4 270 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *332*
*Photo 89 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°12, en sortie Nord-est de la Cense des Prés, à 2 847 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *333*
*Photo 90 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°16, depuis le Nord de la Cense des Prés, à 3 313 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *333*
*Photo 91 : Vue illustrative et photomontage n°7, à l'Ouest de la ferme des Maigneux, à 2 048 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *334*
*Photo 92 : Vue illustrative et photomontage n°1, depuis le Nord-est de Lisse-en-Champagne le long de la D81, à 567 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *335*
*Photo 93 : Vue illustrative et photomontage n°2, depuis la D81 à l'Ouest de Bassu, à 626 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *335*
*Photo 94 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°4, depuis la D69 au Sud de Bassu, à 1 397 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *336*
*Photo 95 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°11, depuis la D69 au Nord-est de Bassuet, à 2 570 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *336*
*Photo 96 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°15, depuis la D860 au Nord-est de la Cense des Prés, à 3 216 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *337*
*Photo 97 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°18, depuis la D860 au Sud-ouest de la Cense des Prés, à 3 486 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *337*
*Photo 98 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°17, en sortie Nord-ouest de Vavray-le-Petit, depuis la D59, à 3 425 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *338*
*Photo 99 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°19, en sortie Nord-ouest de St-Lumier-en-Champagne le long de la D60, à 3 613 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *338*
*Photo 100 : Vue illustrative et photomontage n°38, à proximité de la N44 au Sud-ouest d'Aulnay-l'Aître, à 7 853 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *339*
*Photo 101 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°42, depuis la N4 en sortie Est de Marolles, à 12 138 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *340*
*Photo 102 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°48, le long de la N4 au Nord-ouest de Perthes, à 20 699 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *340*
*Photo 103 : Vue illustrative et photomontage n°43, depuis la D994 à l'Ouest de Somme-Yèvre, à 14 689 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *341*
*Photo 104 : Localisation, vue illustrative et photomontage du point de vue n°40, en sortie Sud de Ponthion le long de la D60, à 8 842 m du projet, triptyque de 120° (Source BE Jacquel et Chatillon)* ..... *342*
*Photo 105 : Localisation, vue illustrative et photomontage du point de vue n°50, en sortie Ouest de l'Epine le long de la D3, à 21 636 m du projet, triptyque de 120° (Source BE Jacquel et Chatillon)* ..... *342*
*Photo 106 : Vue illustrative et photomontage n°39, depuis le belvédère du Mont de Fourche le long du GR14, à 8 167 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *343*
*Photo 107 : Photomontage du point de vue n°30, à 4 941 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *346*
*Photo 108 : Photomontage du point de vue n°23, à 4 021 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *346*
*Photo 109 : Photomontage du point de vue n°19, à 3 613 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *346*
*Photo 110 : Triptyque du point de vue A, à 3 849 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *346*
*Photo 111 : Photomontage du point de vue n°8, à 2 127 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* *346*
*Photo 112 : Photomontage du point de vue n°3, à 1 348 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* *347*
*Photo 113 : Photomontage du point de vue n°1, à 567 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ... *347*
*Photo 114 : Photomontage du point de vue n°2, à 626 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ... *347*
*Photo 115 : Photomontage du point de vue n°5, à 1 415 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* *347*
*Photo 116 : Photomontage du point de vue n°6, à 1 858 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* *347*
*Photo 117 : Photomontage du point de vue n°21, à 3 823 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *347*
*Photo 118 : Photomontage du point de vue n°29, à 4 796 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *347*
*Photo 119 : Photomontage du point de vue n°33, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *347*
*Photo 120 : Photomontage du point de vue n°34, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *348*
*Photo 121 : Photomontage du point de vue n°28, à 4 765 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... *348*

*Photo 122 : Photomontage du point de vue n°22, à 3 938 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 348
*Photo 123 : Photomontage du point de vue n°13, à 3 077 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 348
*Photo 124 : Photomontage du point de vue n°11, à 2 570 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 348
*Photo 125 : Photomontage du point de vue n°4, à 1 397 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* 348
*Photo 126 : Photomontage du point de vue n°36, à 7 222 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Photo 127 : Triptyque du point de vue E, à 5 576 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Photo 128 : Photomontage du point de vue n°27, à 4 698 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Photo 129 : Triptyque du point de vue B, à 4 040 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Photo 130 : Photomontage du point de vue n°20, à 3 670 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Photo 131 : Photomontage du point de vue n°24, à 4 162 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 349
*Photo 132 : Photomontage du point de vue n°27, à 4 698 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 350
*Photo 133 : Photomontage du point de vue n°35, à 7 152 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 350
*Photo 134 : Photomontage du point de vue n°31, à 5 360 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 350
*Photo 135 : Photomontage du point de vue n°17, à 3 425 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 350
*Photo 136 : Photomontage du point de vue n°10, à 2 322 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 350
*Photo 137 : Triptyque du point de vue D, à 5 152 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 351
*Photo 138 : Triptyque du point de vue C, à 4 166 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 351
*Photo 139 : Photomontage du point de vue n°9, à 2 246 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* 351
*Photo 140 : Photomontage du point de vue n°2, à 626 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ... 351
*Photo 141 : Vue illustrative et photomontage du point de vue n°51, depuis la D13a au Sud d'Ecollemont, à 24 603 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 352
*Photo 142 : Vue illustrative et photomontage n°32, depuis le Nord-ouest de Vanault-le-Châtel le long de la D61, à 5 634 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 354
*Photo 143 : Vue illustrative et photomontage du point de vue n°50, en sortie Ouest de l'Epine le long de la D3, à 21 636 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 355
*Photo 144 : Vue illustrative et photomontage n°45, depuis le Sud-ouest de Vitry-la-Ville le long de la D54, à 15 507 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 356
*Photo 145 : Vue illustrative et photomontage n°33, depuis la D61 au Sud-est de Vanault-le-Châtel, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 357
*Photo 146 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°34, depuis la D69 au Sud de Saint-Quentin-les-Marais, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 358
*Photo 147 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°35, depuis la D59 à l'Ouest d'Heiltz-l'Evêque, à 7 152 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 358
*Photo 148 : Vue illustrative et photomontage n°47, depuis la D64 entre Rancourt-sur-Ornain et Revigny-sur-Ornain, à 20 675 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 359
*Photo 149 : Vue illustrative et photomontage n°23, en sortie Sud de St-Amand-sur-Fion, à 4 021 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 365
*Photo 150 : Vue illustrative et photomontage n°37, en frange Nord d'Heiltz-l'Evêque, à 7 676 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 366
*Photo 151 : Vue illustrative et photomontage n°40, en sortie Sud de Ponthion le long de la D60, à 8 842 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 367
*Photo 152 : Vue illustrative et photomontage n°41, au Nord de la Chaussée-sur-Marne, à 9 554 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 368
*Photo 153 : Vue illustrative et photomontage n°44, le long de la N4 au Sud de Maisons-en-Champagne, à 14 939 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 369
*Photo 154 : Vue illustrative et photomontage n°45, depuis la D54 au Sud-ouest de Vitry-la-Ville, à 15 507 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 370
*Photo 155 : Vue illustrative et photomontage n°49, depuis la N44 en sortie Sud de Saint-Memmie, à 21 615 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 371
*Photo 156 : Vue illustrative et photomontage n°50, depuis la N44 en sortie Ouest de l'Epine le long de la D3, à 21 615 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 372
*Photo 157 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 395
*Photo 158 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 395
*Photo 159 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)* ..... 408

# 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 (version consolidée au 21 septembre 2000) et codifiée dans le Code de l'environnement sous les articles L.122-1 à 122-3 du Titre II du Livre I$^{er}$.

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

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

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

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

- Loi du 31/12/1913 sur les Monuments historiques 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" et fixant les nouvelles conditions pour le développement d'unités de production d'origine éolienne,
- Décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact (conformément à ce dernier, **le projet présenté ici est soumis à étude d'impact sur l'environnement).**
- La loi 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 27),
- L'ordonnance n°2016-1058 du 03 août 2016 et son décret d'application n°2016-1110 du 11 août 2016, relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- L'ordonnance n°2017-80 et ses décrets d'application n°2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs **à l'Autorisation Environnementale** des projets soumis la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- L'arrêté du 29 mars 2022 modifiant 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] **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, abrogeant l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et la constitution des garanties financières pour les installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent**,
- La loi d'Accélération et de Simplification de l'Action Publique (dite loi « ASAP ») promulguée le 07 décembre 2020.
- **La loi n°2021-1104 dite « Loi Climat et Résilience »**, portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, promulguée le 22 août 2021,
- **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, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par l'arrêté du 10 décembre 2021.**

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.

[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.

## 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 aux articles L. 512-1 (*et 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°2011-984 du 23 août 2011*** *modifiant la nomenclature des installations classées* 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 comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a 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 comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 m et d'une puissance inférieure à 20 MW.

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

- Afin de compléter le régime applicable, **l'arrêté du 26 août 2011** modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, a introduit des principes généraux concernant entre autre l'implantation des aérogénérateurs.
- La loi portant Engagement National pour l'Environnement prévoit que la mise en service des éoliennes soumises à autorisation est subordonnée à la constitution, par l'exploitant, de garanties financières. Le démantèlement et la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à son exploitation, sont également de sa responsabilité (ou de celle de la société mère en cas de défaillance). Le décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L.553-3 du Code de l'environnement et l'arrêté du 26 août 2011 modifié (articles 29 à 32 et son annexe I), **relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021), définissent le régime des garanties financières nécessaires** à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des **modalités de remise en état d'un site** après son exploitation. Depuis **l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017** relative à l'autorisation environnementale ces dispositions sont codifiées aux articles L.515-46 et R.515-101 (et suivants) du Code de l'environnement.

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

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.

**L'instruction de la demande d'Autorisation Environnementale se déroule en trois phases** (voir détails sur la Figure 1) :

- **une phase d'examen**[2] (incluant la consultation interne des services et l'avis de l'autorité environnementale),
- **une phase d'enquête publique** (incluant la consultation des collectivités),
- **une phase de décision** (incluant, de manière facultative, la présentation du projet en CODERST et CDNPS).

A l'issue de cette procédure d'instruction unique, l'autorisation sera délivrée par **le Préfet de département**. Les objectifs de la mise en place d'une telle autorisation sont les suivants :

- **réduire les délais** pour le porteur du projet, permettant une mise en œuvre plus rapide du projet dans le cas où il répond aux différentes exigences de protection de l'environnement. L'objectif de délai pour statuer est ici fixé à 9 mois ;
- **rationaliser la cohérence** du dispositif d'autorisation, permettant d'assurer une plus grande sécurité juridique au projet qui ne fera l'objet que d'une seule décision. Qui plus est, cette procédure permettra la réalisation d'une enquête publique et de consultations qui porteront de manière cohérente sur l'ensemble des caractéristiques du projet, associant de manière plus efficace l'ensemble des parties prenantes à la décision ;
- **réduire le nombre d'interlocuteurs** pour le porteur du projet, qui déposera un dossier unique présentant les différents aspects du projet.

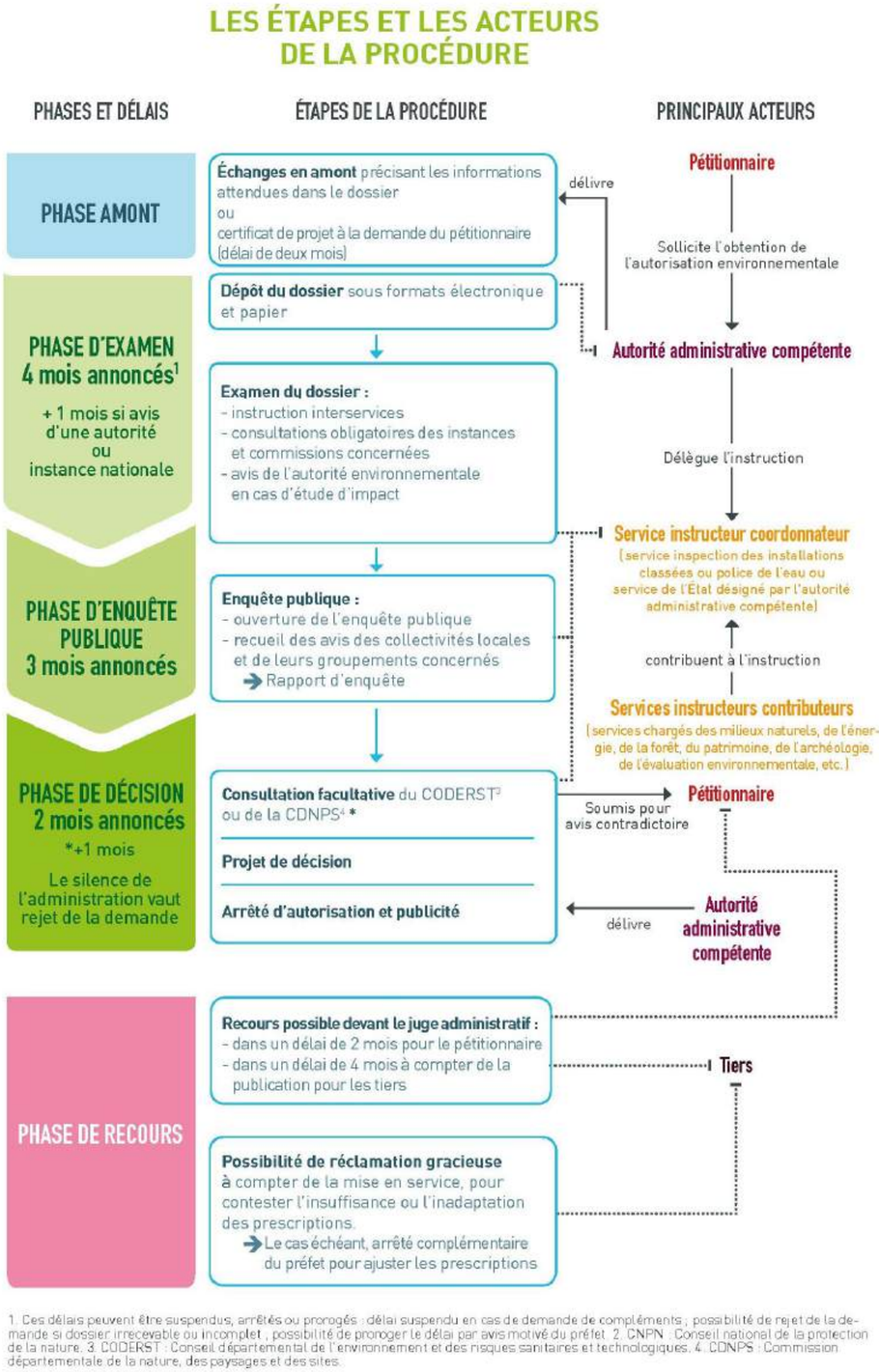



*Figure 1 : Etapes et acteurs de la procédure d'Autorisation Environnementale (Source : MEEM, 2017)*

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,* ***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 ».*

#### I.1.2.2.1. LE CERTIFICAT DE PROJET

En marge de l'Autorisation Environnementale, **le certificat de projet** a également été inscrit dans le Code l'environnement par décret **n°2017-81 du 26 janvier 2017 aux articles R.181-4 à R.181-11**. Celui-ci est donc délivré, dans un délai de 2 mois, par le préfet de département sur la base d'informations préalablement fournies par le demandeur. **Ce certificat de projet mentionnera les potentielles difficultés repérées à ce stade des études et donnera, si nécessaire, des informations visant à améliorer la réalisation du projet.**

[3] Pour les projets éoliens soumis au régime ICPE de l'autorisation, le rayon d'affichage pour l'enquête publique est fixé à 6 km autour du parc projeté.

#### I.1.2.2.2. LA PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE

« *L'enquête publique 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 des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.* » (Article L. 123-1 du Code de l'environnement ».

L'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et la loi n° 2018-727 du 10 août 2018, à travers la modification des articles L. 123-1 et suivants du Code de l'environnement, précisent cette procédure de l'enquête publique (Figure 2) :

- « *L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise ».* Lorsque la décision en vue de laquelle l'enquête est requise relève d'une autorité nationale de l'Etat, sauf disposition particulière, l'ouverture et l'organisation de l'enquête sont assurées par le préfet territorialement compétent (R123-3 Code de l'environnement). Le Préfet de département est l'autorité compétente pour adopter l'autorisation environnementale. Il est donc compétent pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique.
- « ***La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser. Elle ne peut être inférieure à trente jours*** *pour les projets, plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale*[3]. »
- « *Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, […]* ***l'information du public est assurée par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête****. […]* ***L'avis indique en outre l'existence d'un rapport sur les incidences environnementales****,[…] et l'adresse du site internet ainsi que du ou des lieux où ces documents peuvent être consultés.* »
- « ***Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête****. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique.* »
- *« Si le projet, […] a fait l'objet d'une procédure de débat public, […] d'une concertation préalable, ….] ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur […], le dossier comporte le bilan de cette procédure ainsi que la synthèse des observations et propositions formulées par le public. »*
- *« **Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet**, plan ou programme, et de **participer effectivement au processus de décision**. Il ou elle permet au public de faire parvenir ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête »*
- *« Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet, […] estime nécessaire d'apporter à celui-ci […] des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut […] suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. »*
- « ***Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête.*** *[…]* ***Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage***. »
- *« Le responsable du projet, plan ou programme prend en charge les frais de l'enquête, notamment l'indemnisation du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête. »*

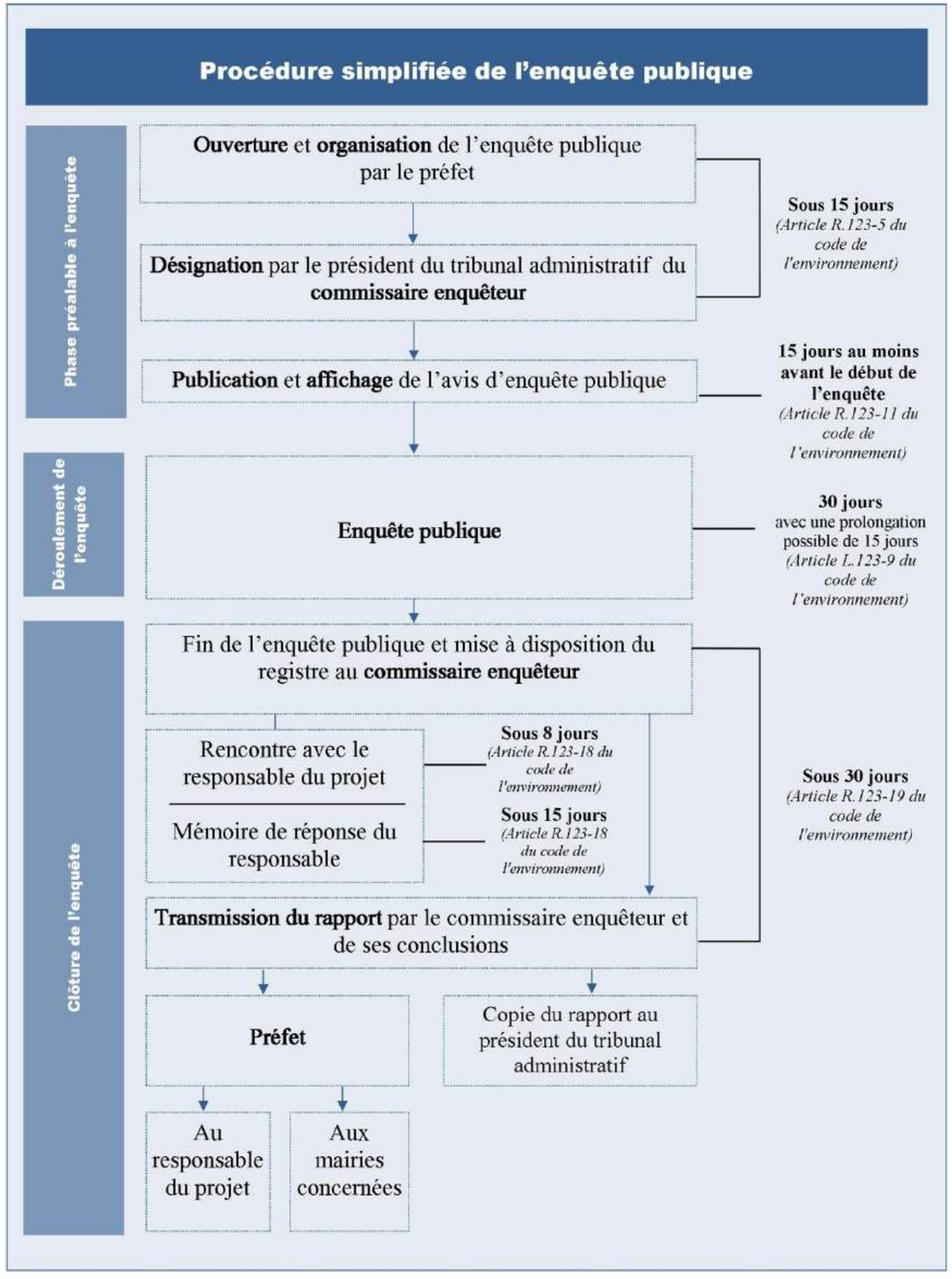



*Figure 2 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## 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 3.

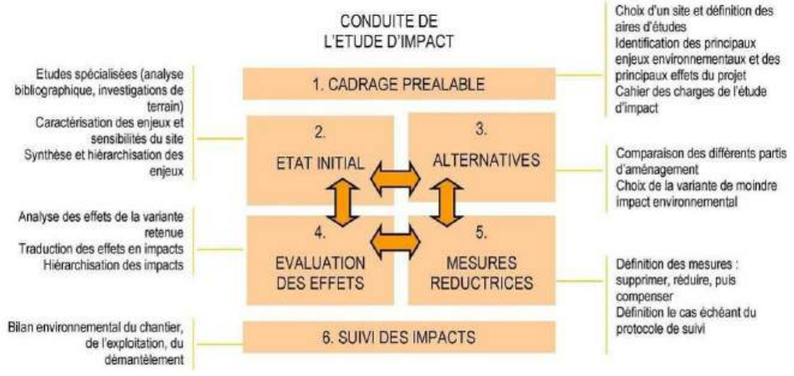



*Figure 3 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)*

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

- ***le principe de proportionnalité*** *(défini par le I de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres,* ***l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante)****, tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) seront moins approfondis ;*

- ***le principe d'itération*** *: il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;*
- ***les principes d'objectivité et de transparence*** *: l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.* ».

### I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

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

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

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

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

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

En parallèle, **le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)** est réalisé pour chaque région. Son objectif est de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique. Il 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'Energie (PPE)**, 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).

Les objectifs fixés par la PPE sont multiples, avec entre autre :

- **Atteindre la neutralité carbone d'ici 2050,**
- Réduire la consommation d'énergie sur le territoire de 16,5 % d'ici 2028 (par rapport à 2012),
- Réduire la consommation d'énergie primaire des énergies fossiles de 35 % d'ici 2028 (par rapport à 2012),
- **Atteindre 33 % de la consommation finale d'énergie d'origine renouvelable d'ici 2028,**
- **Doubler les capacités de production d'électricité renouvelable d'ici 2028** (par rapport à 2017).

L'atteinte de ces objectifs passe nécessairement par un développement accru des énergies renouvelables dans le mix énergétique français, notamment l'éolien. Une augmentation du soutien financier de l'Etat vers la filière hydrogène devrait également permettre de développer des systèmes de stockages d'énergie afin de pallier à l'intermittence des énergies renouvelables. L'objectif est ainsi d'avoir un mix énergétique neutre en carbone, stable et répondant à la demande en énergie, tout en en réduisant la consommation.

### I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015 et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle permettra à la France d'atteindre les objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réduction de 40 % à horizon 2030 et divisées par 4 d'ici 2050), d'amélioration de l'efficacité énergétique (réduction de 50 % de la consommation d'énergie à horizon 2050) et de diversification du mix électrique avec un doublement de la part des énergies renouvelables (portée à 32 % en 2030) et la réduction de la part du nucléaire à 50 % (contre 75 % actuellement, à l'horizon 2025). A cet effet, l'Etat se verra doté d'outils de pilotage indispensables à cette transition. Une programmation pluriannuelle de l'énergie établira les priorités d'action de l'État pour la gestion de l'ensemble des énergies. Diverses mesures financières seront mises en place (Source : www.vie-publique.fr).

Comme le prévoyait cette loi, le décret n°2020-456 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie 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. CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN

**Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie éolienne, n'a pas pour objectif de remplacer le parc nucléaire, mais de diversifier les sources énergétiques et de les décentraliser en utilisant au maximum le réseau de distribution d'électricité existant et en limitant les émissions de gaz à effet de serre. En effet, il est nécessaire d'augmenter la part d'électricité d'origine renouvelable dans le mix énergétique français afin de réduire la part d'origine fossile (atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050) et de subvenir aux besoins grandissants.**

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 progressant, 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 2021, la production totale d'électricité en France s'établit à 522,9 TWh, soit une augmentation de 4,5 % (22,3 TWh) par rapport à 2020. Pour répondre à ces besoins, environ 69 % de la production est d'origine nucléaire, 12 % d'origine hydraulique et 7 % d'origine éolienne.

La part des énergies renouvelables représente 22,5 % de l'énergie électrique totale et son évolution est variable selon les filières. La production éolienne enregistre en effet une baisse de 7 %, la production solaire une augmentation de 13 % et la production hydraulique reste quant à elle stable. La production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est variable des conditions climatiques. Cela explique ces variations d'une année à l'autre. C'est pour cela que, pour éviter une perte nette de production, il faut multiplier les sources de productions (éolien, photovoltaïque, hydraulique, etc.) et les lieux de productions.

La Figure 4 détaille cette production électrique française pour l'année 2021 par type de production.

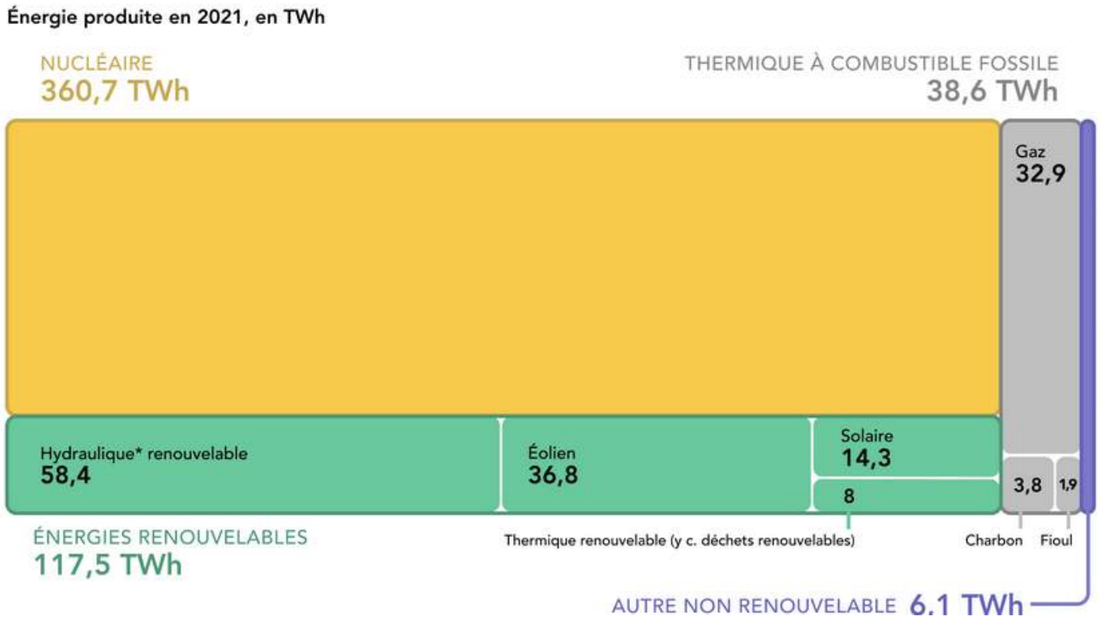



*Figure 4 : Production électrique française en 2021 (Source : RTE, 2022)*

## 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 19,7 GW au 30 juin 2022. Le rythme de la puissance installée par an est assez fluctuant : il a considérablement augmenté entre 2000 et 2017, puis diminue légèrement et stagne pour arriver à environ de 1 202 MW en 2021, alors qu'en 2004 elle n'était que de 147 MW.

Les avancées technologiques se sont également traduites par une **augmentation rapide et constante de la puissance unitaire des éoliennes installées**. Ainsi, elle a augmenté chaque année d'environ 200 kW par éolienne, passant de quelques centaines de kilowatts au début des années 2000 à 2,2 MW pour le projet du Prioux.

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

Pour ces raisons, on observe une **augmentation continue de la puissance moyenne des parcs éoliens installés**, avec une puissance moyenne par parc passant de quelques mégawatts au début des années 2000 à plus de 10 MW pour les parcs raccordés en 2020.

Au 31 décembre 2021, près de la moitié de la puissance du parc national est située dans les régions Hauts-de-France (5,3 GW) et Grand Est (4,1 GW). Les autres régions ayant un parc dont la puissance est supérieure à 1 GW sont l'Occitanie, le Centre-Val de Loire, la Nouvelle-Aquitaine, la Bretagne et les Pays de la Loire. À l'inverse, les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et les départements d'outre-mer représentent ensemble à peine 1,5 % de la puissance installée en France.

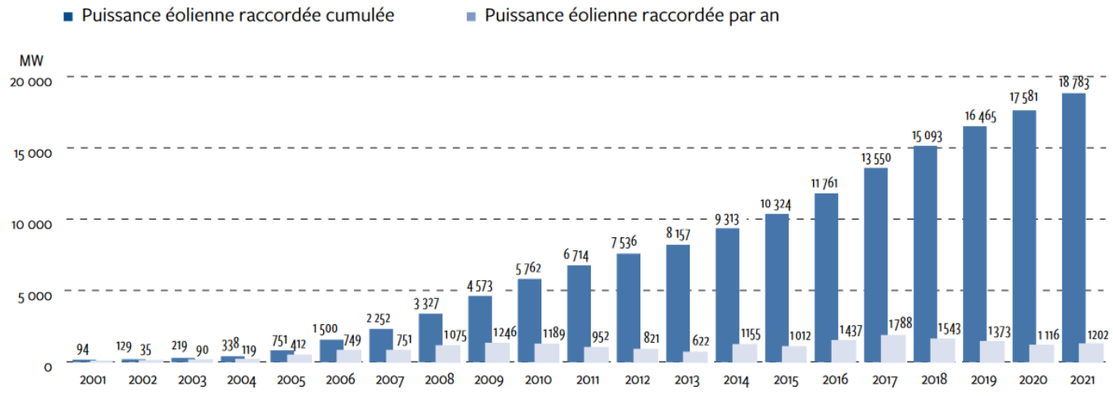


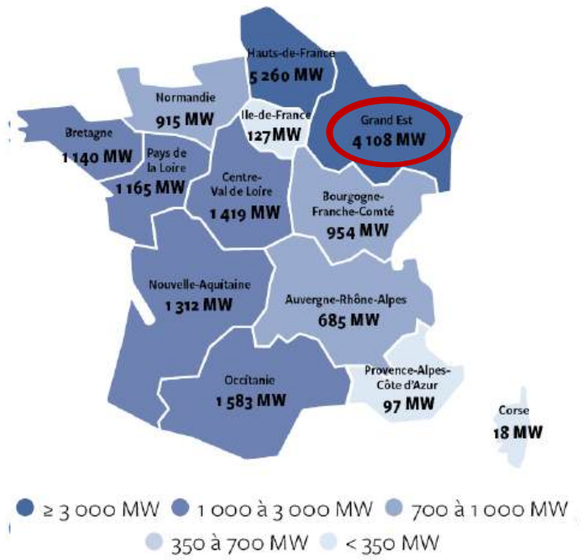

*Figure 5 : Évolution de la puissance éolienne raccordée en MW entre 2001 et 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE 2022)*

### I.3.2.2. État des lieux du parc éolien français

Au 31 décembre 2021, le parc éolien français métropolitain atteint une puissance de 18 783 MW. Depuis le début de l'année 2021, 90 nouvelles installations ont été raccordées, correspondant à une puissance de 1 202 MW. Les nouvelles capacités raccordées en 2021 s'inscrivent dans une stabilité par rapport à 2020. Le rythme des raccordements connait donc un net ralentissement.

La production éolienne en 2021, atteint les 36,8 TWh, ce qui représente une baisse de 7 % par rapport à 2020. Aussi **la part de l'éolien dans la consommation d'électricité en métropole baisse légèrement pour s'établir à 7 %** en 2021.

*(Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)*




*Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2021*
*(Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE 2022)*

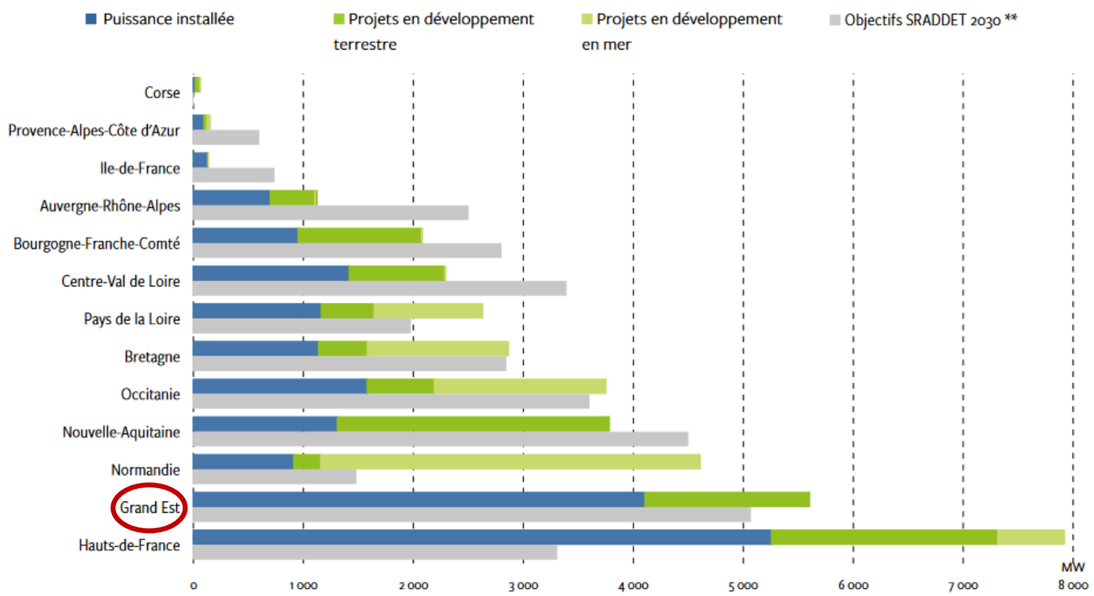



*Figure 6 : Puissances installées par région, projets en développement au 31 décembre 2021, et objectifs SRCAE*
*(Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 2021, RTE 2022)*

# Chapitre II.
# INTRODUCTION AU PROJET

# II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

## II.1.1. EOLFI, SOCIETE DU GROUPE SHELL

Fondée en 2004, EOLFI est une société spécialisée dans le développement et la production de projets d'énergies renouvelables en mer et sur terre, en France et à l'international. En 2019, EOLFI a rejoint le groupe Shell afin d'accélérer le développement de ses activités dans le domaine des énergies renouvelables. Au sein du groupe, EOLFI est rattachée à la division Renewables & Energy Solutions (R&ES).

EOLFI couvre l'ensemble de la chaîne de valeur des énergies renouvelables pour le développement de projets éoliens terrestres, solaires photovoltaïques, offshore flottants et R&D. Avec le soutien des collectivités locales, la société développe, finance et met en exploitation des parcs éoliens et dispose de l'ensemble des moyens financiers et techniques pour accompagner le renouvellement et la modernisation des prochains parcs éoliens.

Par ailleurs, EOLFI intègre en partenariat avec des entités du groupe Shell, des solutions innovantes répondant au défi de la transition énergétique telles que le stockage d'électricité et la mise en œuvre de solutions pour la décarbonisation.

## II.1.2. ACTIVITES

Créé en 2004, EOLFI est aujourd'hui un des leaders français de la production par énergies renouvelables, grâce aux parcs éoliens et photovoltaïques qu'il développe, finance, construit et exploite.

Tous nos experts travaillent en synergie et capitalisent leurs expériences et savoir-faire pour faire bénéficier à leurs clients, des « meilleures pratiques » dans l'industrie du renouvelable.

Fort d'une équipe constituée des meilleurs professionnels de cette activité, EOLFI rassemble les compétences qui le placent aujourd'hui comme l'une des références du secteur.

## II.1.3. CHIFFRES CLES D'EOLFI

- **70** experts en France ;
- Plus de **15 ans d'expérience** dans la production d'énergies renouvelables et le développement de projets ;
- Des bureaux à Paris, Marseille, Lorient, Montpellier et Edimbourg ;
- Membre de : France Energie Eolienne, Syndicat des Energies Renouvelables, Pôle Mer Méditerranée, Cluster Maritime Français, Capenergies, OFAEnR, Taiwan Wind Energy Association, Taiwan Wind Turbine Industry Association ;
- Environ **600 MW de projets éoliens en cours de développement** en France ;
- Environ 300 MW de projets photovoltaïques en cours de développement ;
- Environ 5 GW de projets éoliens en mer en cours de développement dans le monde (France, Ecosse, Japon, Chine, Etats-Unis, Taiwan) ;
- **830 MW de projets éoliens mis en service** en France, aux Etats-Unis et en Grèce ;
- 145 MW de projets solaires mis en service en France ;
- De 2006 à 2018, gestionnaire et/ou conseiller d'un portefeuille d'actifs représentant une valeur globale d'environ un milliard d'euros, à travers sa filiale société de gestion EAM.

## II.2. HISTORIQUE DU PROJET

L'historique du projet est présenté dans le tableau suivant.

| Année | Étapes |
|---|---|
| 2017 | ○ Première rencontre avec la mairie de Lisse-en-Champagne |
| 2018 | ○ Présentation du projet au conseil municipal<br>○ Présentation du projet à l'association foncière<br>○ Délibération à l'unanimité de non-opposition au projet éolien par le conseil municipal<br>○ Rencontres des propriétaires et exploitants |
| 2019 | ○ Signature des promesses de bail<br>○ Lancement des études écologiques<br>○ Installation du mât de mesures |
| 2020 | ○ Désinstallation du mât de mesures<br>○ Publication de l'étude Champ-libre (FEE)<br>○ Signature des promesses de bail<br>○ Lancement étude paysagère |
| 2021 | ○ Rencontre avec le nouveau conseil municipal<br>○ Etat initial paysager finalisé<br>○ Etat initial écologique finalisé<br>○ Réalisation du pôle éolien : réunion avec la DREAL pour présenter le projet et ses variantes (Compte rendu en Annexe V)<br>○ Lancements des études acoustiques<br>○ Choix machines et implantation<br>○ Lancement étude géomètre<br>○ Lancement étude d'impact |
| 2022 | ○ Permanences publiques<br>○ Finalisation des études écologiques, paysagère et patrimoniale<br>○ Prévision du dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale<br>○ Réunion de présentation du Résumé Non Technique (RnT) aux élus des communes voisines et conseil Municipal de la commune de Lisse-en-en Champagne, le 14 octobre 2022. |

*Tableau 2 : Historique du projet éolien du Prioux (Source : EOLFI)*

Par délibération du 20 juin 2018, le Conseil Municipal de la Commune de Lisse-en-Champagne ne s'est pas opposé au projet éolien. Une permanence publique a été organisée le 13 avril 2022, durant laquelle des représentants de la société EOLFI ont répondu à des questions des riverains, certains élus de la commune de Lisse-en-Champagne et une journaliste. Suite à cela, un article sur le projet est publié dans le journal local l'Union (article mis en ligne le 21 avril 2022).



*Photo 1 : Photo issue de la concertation du 13 avril 2022 (Source : EOLFI)*

# 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 7) ; ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants :

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

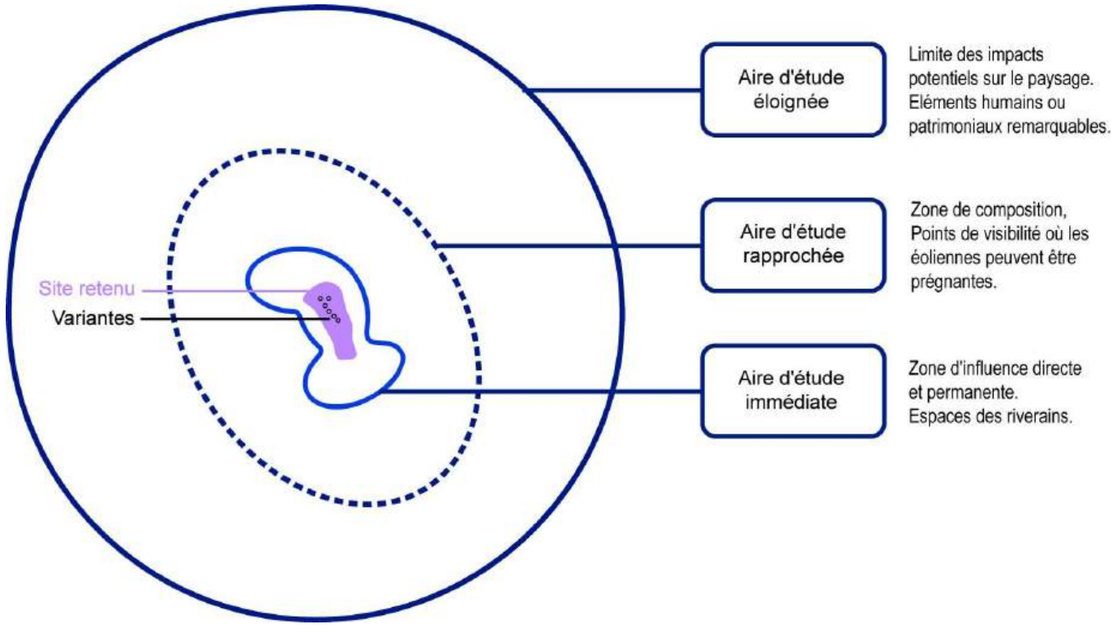



*Figure 7 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.1.1.1. Périmètre éloigné (environ 22 à 27 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 : MEEM, 2020).

Ce périmètre éloigné est d'abord prédéfini avec l'ancienne méthode standardisée de l'ADEME :

$$R = (100 + E) \times H$$

*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 :* $R = (100 + 6) \times 150 =$ ***15,9 km*** *(dans le cas du projet de Lisse-en-Champagne).*

**Ce périmètre est ensuite adapté**, notamment sur sa partie Nord-ouest, afin de répondre aux caractéristiques locales. **Il intègre donc les secteurs à enjeux**, tels que la Basilique de Notre-Dame de l'Epine (Site UNESCO) ou la ville de Châlons-en-Champagne, regroupant un grand nombre de **Monuments Historiques**.

### III.1.1.2. Périmètre rapproché (Environ 6 à 10 km)

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

Dans le cas présent, ce périmètre rapproché a été étendu jusqu'à environ 10 km vers l'Ouest et le Sud-ouest autour du site d'implantation potentielle. Au départ un périmètre de 6 km a été appliqué puis ajusté pour intégrer **les vallées de la Marne et de la Saulx**, ainsi que les communes de La Chaussée-sur-Marne et de Vitry-en-Perthois.

### III.1.1.3. Périmètre immédiat (environ 2 à 4 km)

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

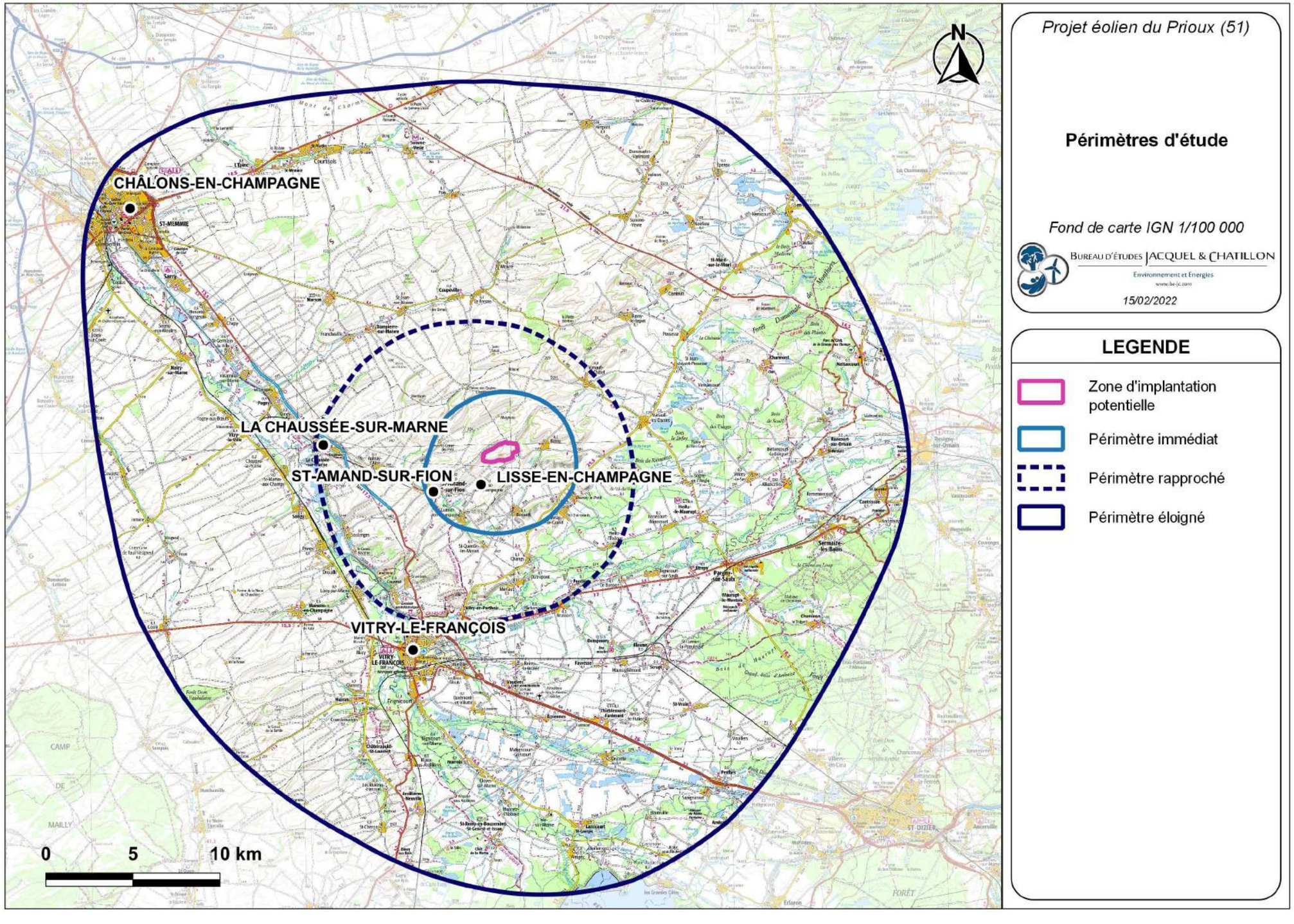
Le périmètre immédiat **s'étend sur environ 2 km** autour du site d'implantation potentielle, afin de prendre en compte les abords immédiats susceptibles de subir des incidences directes et indirectes (**communes de proximité, principaux axes routiers tels que la RD982, la RD81 et la RD60 qui traversent le site**), ou de générer des incidences cumulées (parcs éoliens voisins construits). Il a ensuite été **élargi jusqu'à environ 4 km à l'Ouest, afin d'inclure la vallée du Fion ainsi que les églises protégées les plus proches (notamment celle de Saint-Amand-sur-Fion).**

### III.1.1.4. Zone d'implantation potentielle

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

La zone d'implantation potentielle a été définie en amont par le porteur du projet en fonction des contraintes pré-identifiées, et prise en compte dans les études, notamment environnementales. Cependant, elle ne figure pas sur toutes les cartes en raison de l'échelle de présentation et du fait de son étendue relativement faible correspondant à un impact exclusivement réduit au site d'implantation des éoliennes proprement dites.

La Carte 2 représente ces aires d'étude autour du projet éolien traité ici qui correspondent respectivement aux différents périmètres.




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

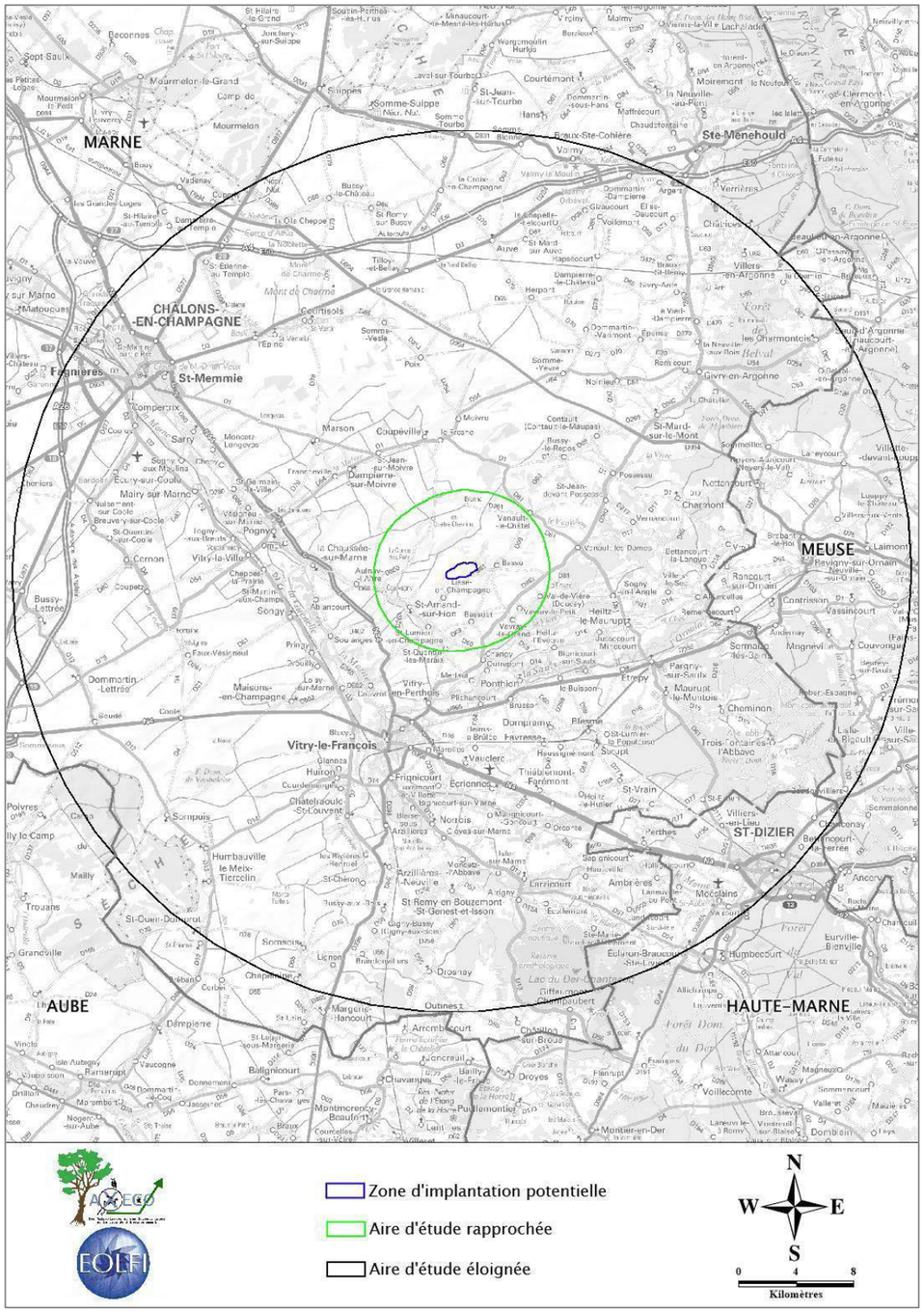
## III.1.2. VOLETS ECOLOGIQUES

### III.1.2.1. Volet Chiroptères (AXECO)

**L'étude est réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par l'implantation même des machines.** Il faut tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la zone du projet et/ou de subir d'éventuels impacts. Ainsi, plusieurs périmètres d'études ont été établis pour une meilleure analyse et prise en compte de l'environnement :

- **Une zone d'implantation potentielle** (160 ha environ, Carte 3 et Carte 4) correspondant à la partie du territoire susceptible d'accueillir des éoliennes et devant faire l'objet des études environnementales détaillées. Les inventaires sont concentrés sur cette zone au cours du cycle annuel. La pression d'observation est la plus forte sur ce zonage et sa périphérie immédiate.
- Une aire d'étude immédiate d'un rayon approximatif de 200 mètres autour de la ZIP correspondant à la périphérie de la zone d'implantation potentielle (Carte 4). Les inventaires de terrain consacrés aux Chiroptères réalisés au sein de la ZIP se poursuivent dans ce zonage.
- Une aire d'étude rapprochée d'un rayon approximatif de 5 km autour de la ZIP prise en compte pour des espèces à large territoire que sont les Chiroptères (Carte 3).
- Une aire d'étude éloignée représenté par une ellipse éloignée au moins de 30 km de rayon autour de la ZIP (Carte 3), pour l'étude environnementale dans sa globalité, et notamment pour la prise en compte des zones naturelles reconnues. Il a été choisi de recenser les zones naturelles reconnues dans un rayon de 30 km en raison des capacités de déplacements des Chiroptères régionaux. En effet, le Minioptère de Schreibers a un rayon de recherche de territoire de chasse autour du gîte d'en moyenne 30 km.

La zone d'implantation potentielle et les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée seront par la suite respectivement nommées ZIP, AEI, AER et AEE dans le présent rapport.




*Carte 3 : Localisation des aires d'étude chiroptérologique (Source : AXECO, fond scan IGN)*



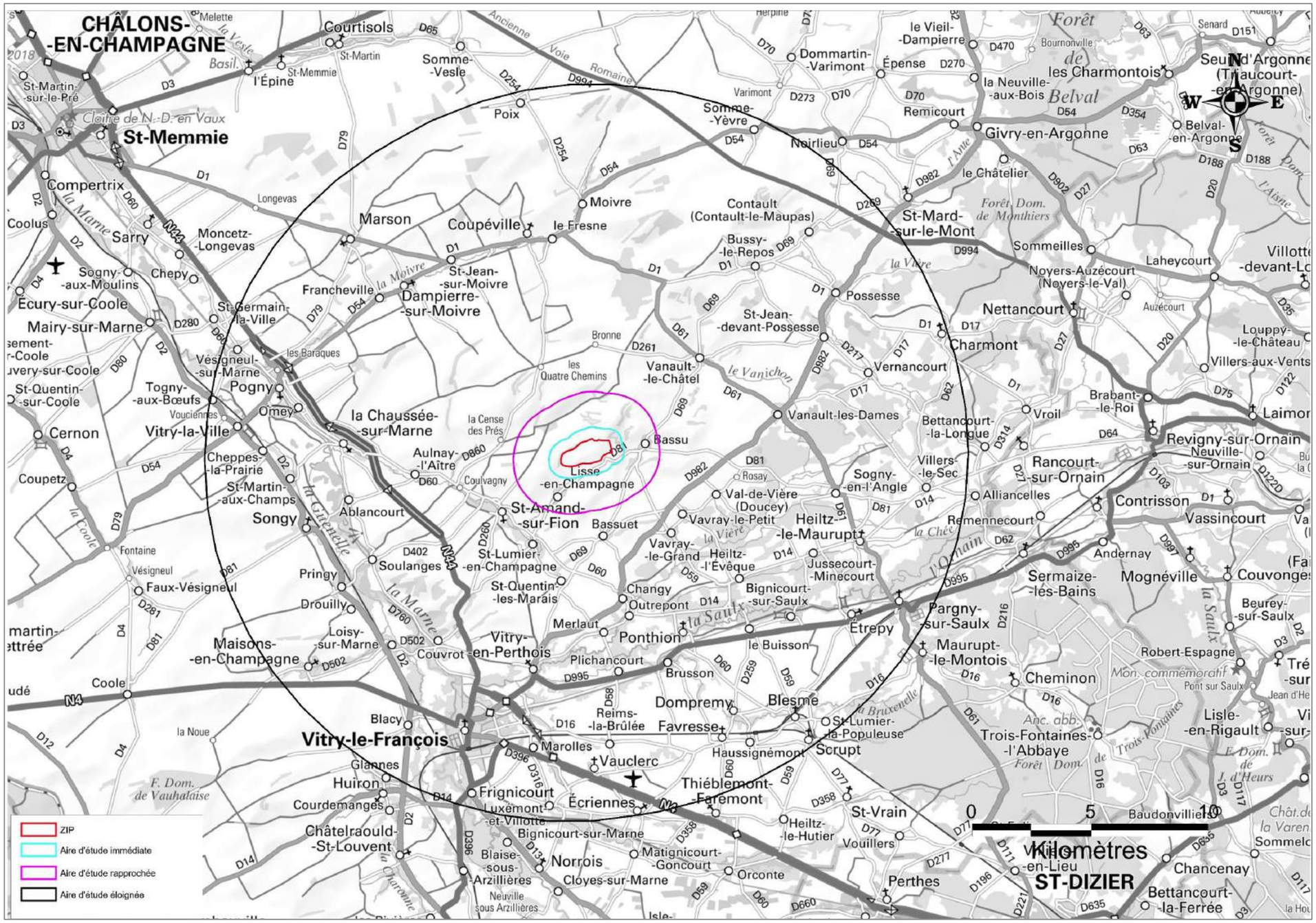

*Carte 4 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (Source : AXECO, fond scan IGN)*

## III.1.2.2. Volet faunistique (hors chiroptères) et floristique (CAEI)

On distingue quatre types d'aire d'étude :

- **Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP)**, est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Les inventaires consacrés à la flore et aux habitats naturels ont été réalisés au sein de cette zone qui est directement impactée par le projet en termes d'aménagement (modification de l'occupation du sol). A cette échelle, les inventaires de la faune visent à identifier les espèces se reproduisant au sein de la ZIP.
- **L'aire d'étude immédiate** qui correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien et ses abords. Des inventaires consacrés aux migrations, aux oiseaux nicheurs et à la recherche des rapaces nicheurs ont été réalisés dans ce périmètre. Dans le cas présent, il s'agit d'une zone tampon de 500 m autour de la ZIP. Ils visent notamment à inventorier les espèces à large rayon d'action (rapaces par exemple) qui viennent chasser sur cette zone.
- **L'aire d'étude rapprochée** qui correspond sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (en période de nidification ou de migration). Dans le cas présent, il s'agit d'une zone tampon de 2 km autour de la ZIP.
- **L'aire d'étude éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. C'est la zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base de données bibliographiques. C'est également l'aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Ainsi, elle a été portée à un rayon de 15 km autour de la ZIP.

La présentation de ces aires d'étude se trouve sur la Carte 5.




*Carte 5 : Présentation des aires d'étude (Source : CAEI)*

# III.2. CONTEXTE GENERAL

## III.2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

### III.2.1.1. Situation générale



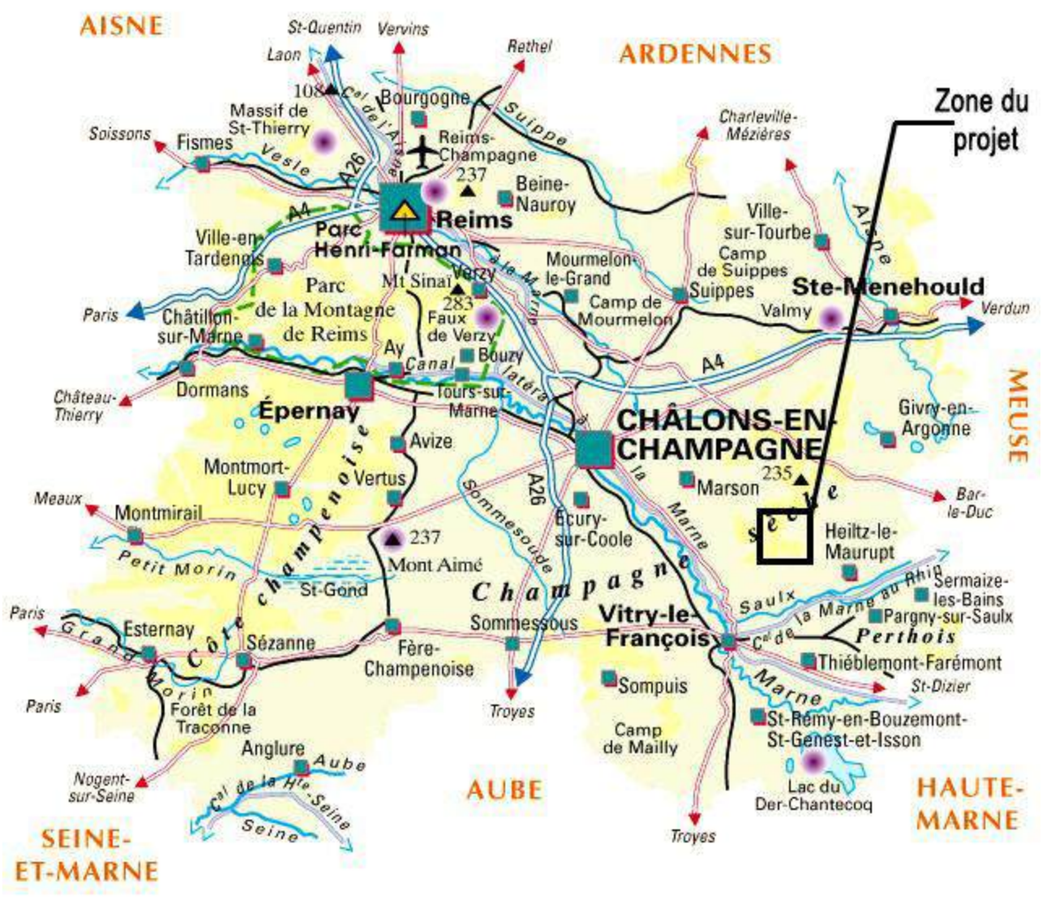

*Carte 6 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le projet présenté ici se situe en région **Grand Est** (Carte 6). 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 dans le département de la Marne (Carte 7). Elle se trouve à l'Ouest de la région Grand Est, au Nord-Est de la confluence entre la Marne et la Saulx.

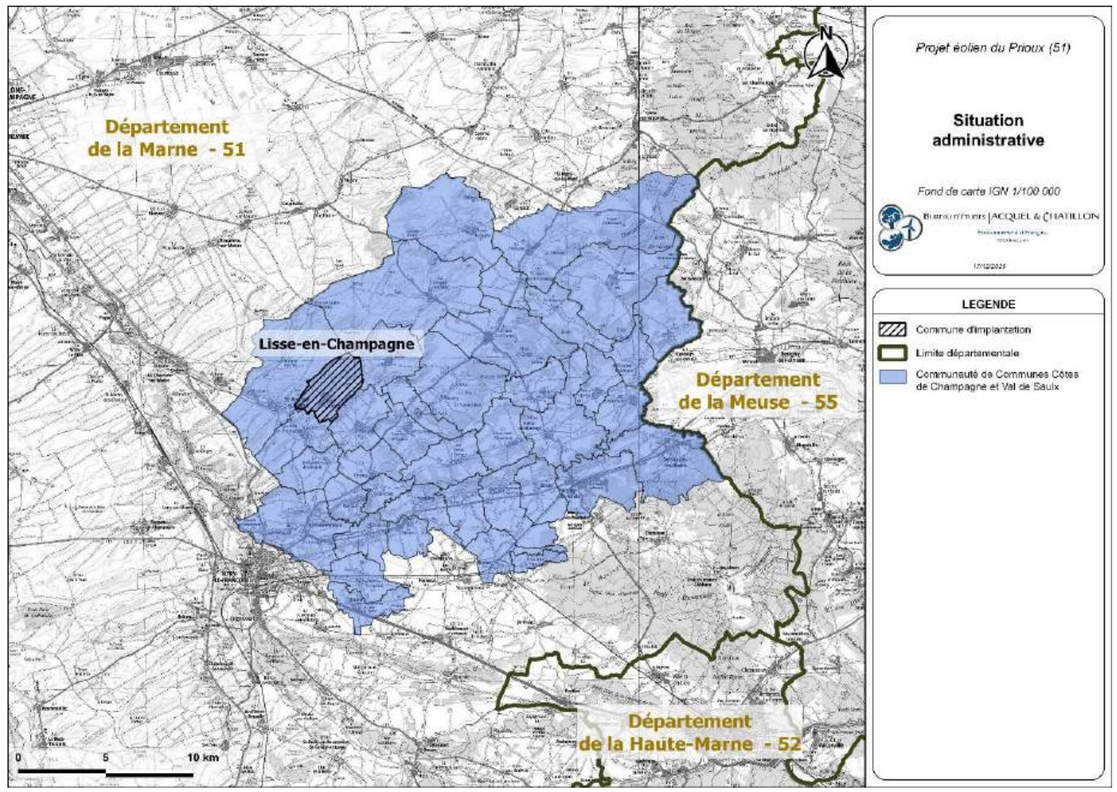
**Le projet concerne la commune de Lisse-en-Champagne, située à environ 25 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et à 10 km au Nord-ouest de Vitry-le-François.**




*Carte 7 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)*

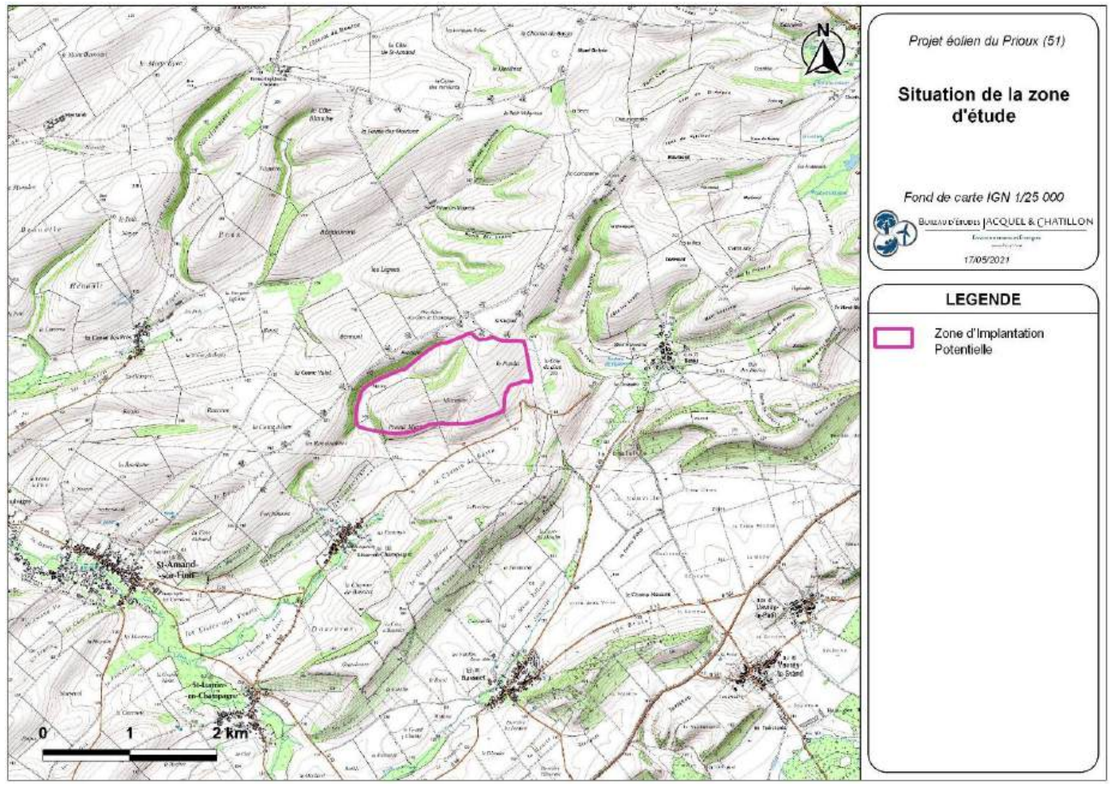
### III.2.1.3. Situation locale

La zone d'étude fait partie de de la **Communauté de Communes Côtes de Champagne et Val de Saulx** (Carte 8) composée des communes suivantes : Alliancelles, Bassu, Bassuet, Bettancourt-la-Longue, Bignicourt-sur-Saulx, Brusson, Bussy-le-Repos, Changy, Charmont, Heiltz-l'Evêque, Heiltz-le-Maurupt, Jussecourt-Minecourt, Le Buisson, **Lisse-en-Champagne**, Merlault, Outrepont, Plichancourt, Ponthion, Possesse, Reims-la-Brulée, Saint-Amand-sur-Fion, Saint-Jean-devant-Possesse, Saint-Lumier-en-Champagne, Saint-Quentin-les-Marais, Sogny-en-l'Angle, Val-de-Vière, Vanault-le-Châtel, Vanault-les-Dames, Vauclerc, Vavray-le-Grand, Vavray-le-Petit, Vernancourt, Villers-le-Sec, Vitry-en-Perthois, Vroil, Etrepy, Pargny-sur-Saulx, Blesme, Saint-Lumier-la-Populeuse, Sermaize-les-Bains.




*Carte 8 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Les cartes suivantes présentent la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Carte 9), et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne (Carte 10).




*Carte 9 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 10 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)*

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur bien desservi par le réseau routier, au sein d'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, l'ancienne région Champagne-Ardenne).*

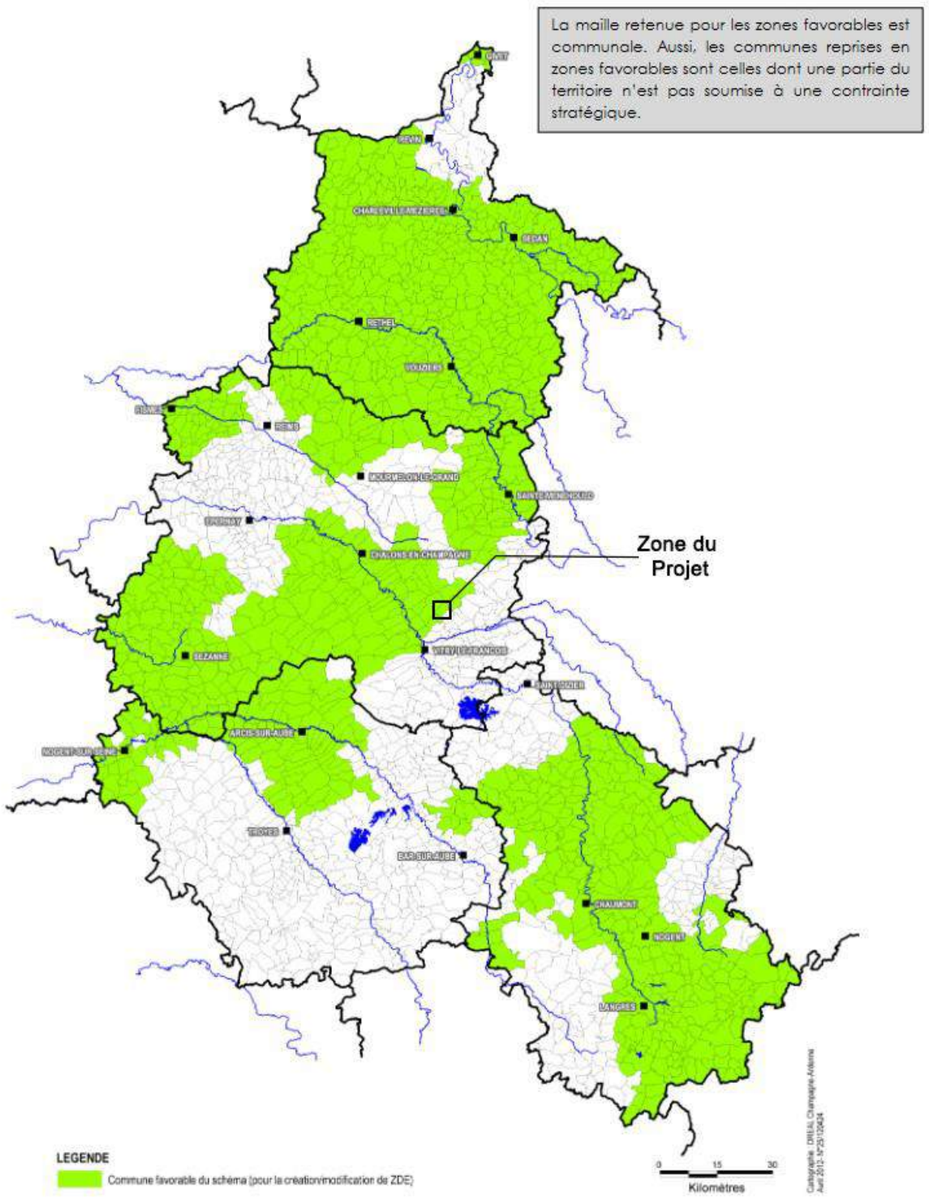
### III.2.2.1. Contexte régional

Au 31 décembre 2021, 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 4 108 MW**, représentant environ 22 % de la capacité totale installée de la France.

Néanmoins, en conséquence du Grenelle de l'Environnement, dans le cadre de la réalisation des **Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie**, un **Schéma Régional Éolien** est établi pour la région 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 région Grand-Est, les objectifs 2030/2050 du SRADDET consistent à augmenter la part de la production d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'électricité (passer de 28,4 % en 2020 à 41 % en 2030 pour finir à 100 % en 2050). Cela passe évidemment par l'installation d'éoliennes.**

La Carte 11 représente les communes jugées favorables, à l'échelle de la région, pour le développement potentiel de l'éolien. **La commune du site du projet fait partie de ces communes favorables**.




*Carte 11 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012)*

## III.2.2.2. Contexte départemental

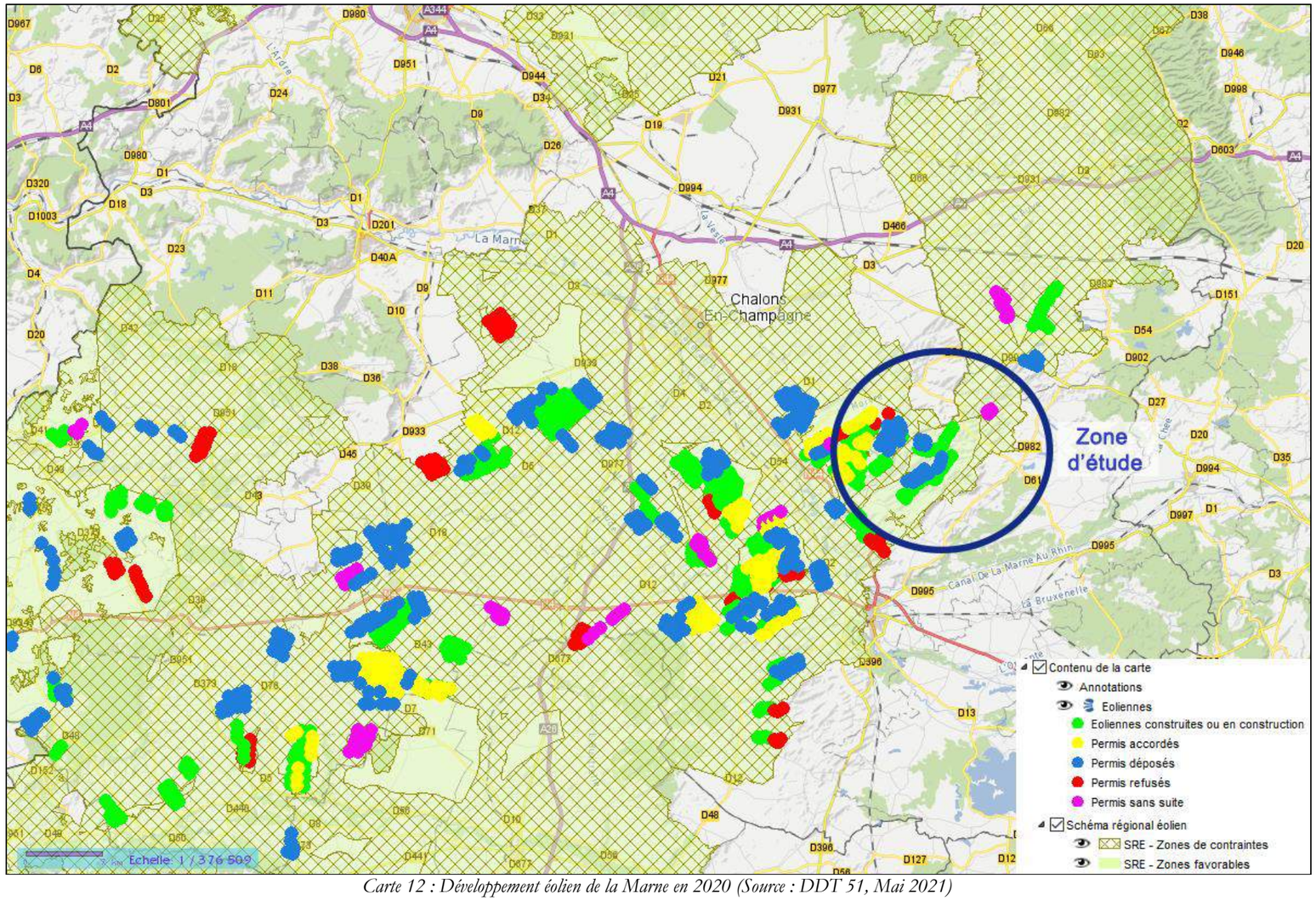
**Au 31 décembre 2021, le département de la Marne comptait une puissance installée supérieure à 993 MW. Une grande partie du développement éolien de la Marne s'est notamment effectuée dans le Sud du département.**

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

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

Plusieurs cartes réalisées dans les documents de référence permettent d'orienter le développement départemental de l'éolien pour assurer cohérence et respect des enjeux paysagers. Comme le montre la carte ci-contre réalisée par la DDT 51 et consultée en 2019 (Carte 12), la zone d'étude du projet se situe dans une **zone de contraintes** (avec la présence d'un **couloir d'avifaune** (cf. l'étude écologique) et à proximité immédiate d'autres zones sensibles, notamment celles des **vallées de la Marne et de la Côte de Champagne, coteaux du Vitryat.**

**A l'échelle du département, l'état de l'éolien alentour permet d'envisager de s'inscrire dans cette trame existante mais il faudra veiller à ne pas saturer les paysages en évitant notamment de déstructurer l'homogénéité éventuelle des parcs existants. En effet, éparpiller les implantations d'éolienne conduit inévitablement au mitage des paysages et à leur banalisation.**




*Carte 12 : Développement éolien de la Marne en 2020 (Source : DDT 51, Mai 2021)*

### III.2.2.3. Contexte local

A ce jour, au sein du territoire d'étude, de nombreux parcs éoliens 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 (Tableau 3 et Carte 13). On constate une forte concentration de part et d'autre de la ligne dessinée par la Vallée de la Marne, la N4 et la N44. On constate d'ailleurs la création au sein de ce territoire d'un arc par les projets Les Vents de Cernon, La Voie Romaine, Cheppes-la-Prairie, Les Quatre vallées ou encore La Côte de Belvat. Cette anse créée est alors en voie d'être renforcée par les projets dont les autorisations ont été accordées ou dont les projets sont en cours comme le projet de Cheppes 2, le Chemin de Chalons ou encore le projet d'extension des Quatre Vallées. C'est dans ce contexte que le **projet de Lisse-en-Champagne s'inscrit, au sein d'une densité d'éoliennes importante, parallèlement aux parcs Côte de Champagne, Saint-Armand-sur-Fion II et Côte de Champagne Sud tout comme les projets des parcs de Bermont et de Blanche Côte. Ainsi, le projet éolien du Prioux vient donc s'insérer dans un pôle éolien existant et complète l'emprise des éoliennes au Nord-Ouest de la jonction entre la N4 et la N44.**

Les périmètres rapproché et éloigné cumulent de très nombreux parcs éoliens construits, accordés ou en projet. On dénombre ainsi **422 éoliennes construites, accordées ou en projet au sein du territoire d'étude**. **Pour densifier ce grand pôle de développement de l'éolien, l'objectif sera de favoriser dans ce secteur un développement cohérent avec les parcs éoliens déjà implantés et accordés sur le site d'étude.**

Le projet ici étudié s'inscrit dans un paysage pouvant être qualifié « d'éolien ». En effet, le nombre très important de machine inscrite dans cette partie du territoire de la Marne induit une incorporation du motif éolien dans la représentation mentale que l'on a de ce territoire. De ce fait, les grandes cultures de cette partie de la Champagne crayeuse sont maintenant indissociables des éoliennes qui la jonchent. Le risque de dénaturation de l'image d'Epinal que l'on a de ce territoire est alors peu sensible au projet. Toutefois, une attention particulière devra être tenue afin de privilégier une insertion harmonieuse dans le contexte éolien, mais aussi vis-vis des villages, axes de circulation, éléments patrimoniaux…

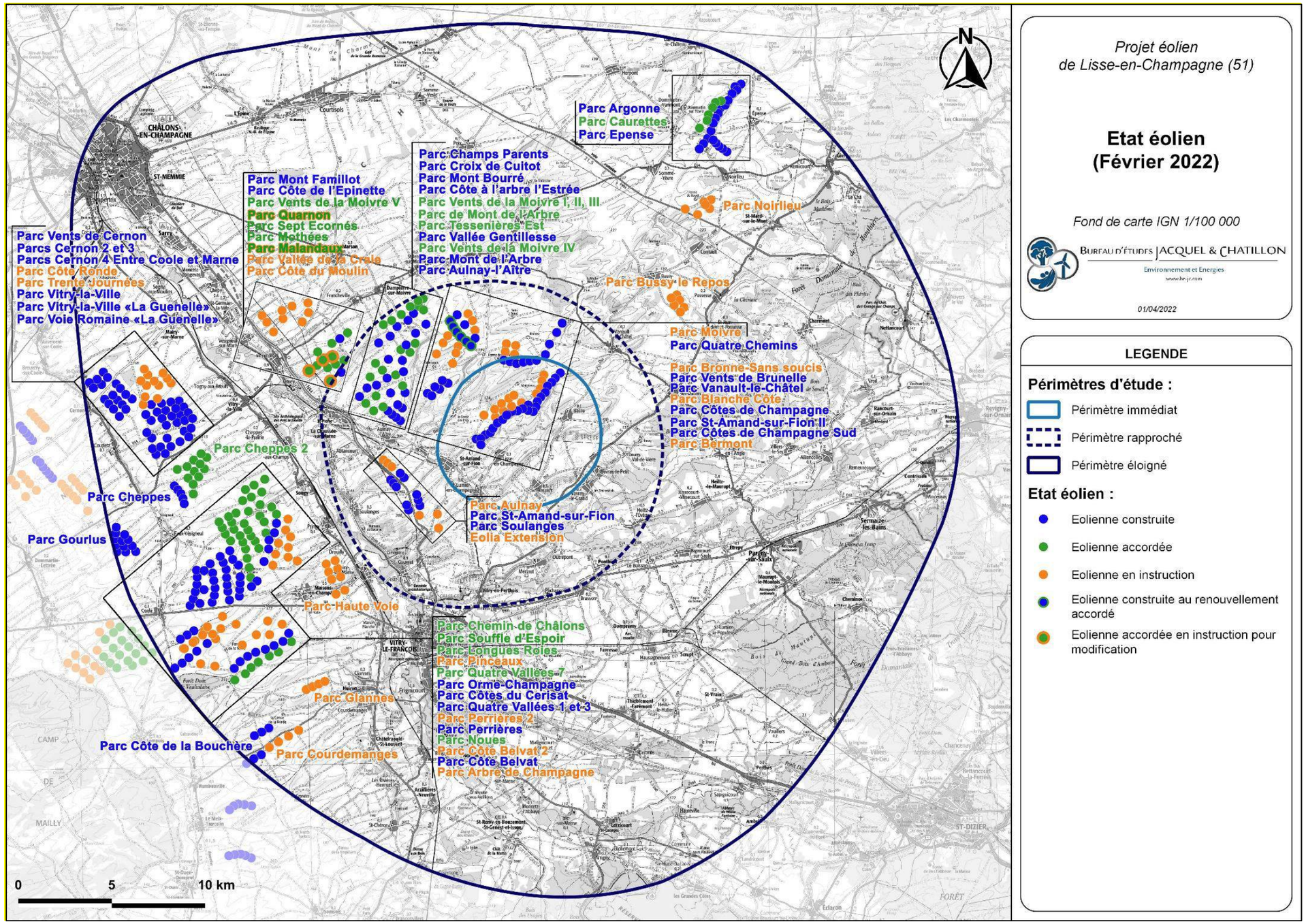
| Nom du parc | Nombre d'éolienne | État du parc | Hauteur en bout de pale | Commune d'implantation | Distance de l'éolienne du parc la plus proche à la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| Aire immédiate | | | | | |
| **Bermont** | 8 | En projet | 125 m | Saint Amand-sur-Fion | 0,5 km |
| **Blanche Côte** | 5 | En projet | 150 m | Vanault-le-Châtel | 1 km |
| **Côtes de Champagne** | 14 | Construit | 73 m | Bassu, Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel | 0,1 km |
| **Côtes de Champagne Sud** | 5 | Construit | 73 m | Lisse-en-Champagne et Saint Amand-sur-Fion | 0,5 km |
| **Saint-Amand-sur-Fion II** | 4 | Construit | 94 m | Lisse-en-Champagne et Saint Amand-sur-Fion | 0,1 km |
| **Vanault-le-Châtel** | 10 | Construit | 77 m | Vanault-le-Châtel | 2,5 km |
| **Aire rapprochée** | | | | | |
| **Aulnay-l'Aître** | 4 | Construit | 125 m | Aulnay-l'Aître | 5,3 km |
| **Eolia extension** | 3 | En projet | 150 m | St-Lumier-en-Champagne, Soulanges | 5,6 km |
| **Bronne-Sans Soucis** | 7 | En projet | 165 m | Bronne et Sans-Soucis | 3,2 km |
| **Champs Parents** | 5 | Construit | 126 m | La Chaussée-sur-Marne | 7,1 km |
| **Côte de l'Arbre à l'Estrée** | 2 | Construit | 126 m | La Chaussée-sur-Marne | 5,9 km |
| **Croix de Cuitot** | 7 | Construit | 126 m | Dampierre-sur-Moivre, Francheville et Saint Jean-sur-Moivre | 7,8 km |
| **Moivre** | 6 | En projet | 135 m | Dampierre-sur-Moivre et Saint Jean-sur-Moivre | 4,2 km |
| **Mont de l'Arbre** | 3 | Construit | 150 m | La Chaussée-sur-Marne | 6,1 km |
| **Aulnay** | 3 | En projet | 165 m | Aulnay l'Aître | 6,2 km |
| **Mont de l'Arbre** | 6 | Autorisé | 126 m | Dampierre-sur-Moivre, Francheville et Saint Jean-sur-Moivre | 8 km |
| **Tessenières Est** | 1 | Autorisé | 150 m | La Chaussée-sur-Marne | 6,3 km |
| **Mont Bourré** | 1 | Construit | 150 m | La Chaussée-sur-Marne | 7 km |
| **Quatre Chemins** | 3 | Construit | 150 m | Coupéville | 4,6 km |
| **Quatre Chemins** | 6 | Renouvellement autorisé | 130 m | Coupéville et Saint Jean-sur-Moivre | 4,4 km |
| **Mothées** | 3 | Autorisé | 186 m | Omey | 9,1 km |

| Nom du parc | Nombre d'éolienne | État du parc | Hauteur en bout de pale | Commune d'implantation | Distance de l'éolienne du parc la plus proche à la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| **Vents de Brunelle** | 6 | Construit | 150 m | Saint Amand-sur-Fion | 3,5 km |
| **Saint-Amand-sur-Fion** | 5 | Construit | 126 m | Saint Amand-sur-Fion | 5,6 km |
| **Soulanges** | 5 | Construit | 126 m | Soulanges | 6,4 km |
| **Vallée Gentillesse** | 1 | Construit | 150 m | La Chaussée-sur-Marne | 6,2 km |
| **Côte de l'Epinette** | 1 | Construit | - | La Chaussée-sur-Marne | 9 km |
| **Vents de la Moivre I** | 2 | Autorisé | 150 m | Saint Jean-sur-Moivre | 7,6 km |
| **Vents de la Moivre II** | 3 | Autorisé | 150 m | Dampierre-sur-Moivre et La Chaussée-sur-Marne | 5,6 km |
| **Vents de la Moivre III** | 4 | Autorisé | 150 m | La Chaussée-sur-Marne | 5,8 km |
| **Vents de la Moivre IV** | 4 | Autorisé | 150 m | La Chaussée-sur-Marne | 6,4 km |
| **Aire éloignée** | | | | | |
| **Arbre de Champagne** | 6 | En projet | 150 m | Maisons-en-Champagne | 18,3 km |
| **Argonne** | 14 | Construit | 70 m | Epense, Noirlieu et Dommartin-Varimont | 16,6 km |
| **Caurettes** | 6 | Autorisé | 90 m | Dommartin-Varimont | 17,5 km |
| **Bussy le Repos** | 6 | En projet | 80 | Bussy-le-Repos et Possesse | 9,4 km |
| **Cernon II** | 4 | Construit | 125 m | Cernon | 20,4 km |
| **Cernon III** | 3 | Construit | 125 m | Cernon | 19,9 km |
| **Cernon IV « Entre Coole et Marne »** | 7 | Construit | 146 m | Cernon | 19,7 km |
| **Chemin de Châlons** | 6 | Autorisé | 148,5 m | Songy et Saint-Martin-aux-Champs | 12,9 km |
| **Cheppes** | 5 | Construit | 146 m | Cheppes-la-Prairie | 17,3 km |
| **Cheppes II** | 12 | Autorisé | 150 m | Cheppes-la-Prairie | 15,8 km |
| **Côte Belvat** | 8 | Construit | 145 m | Coole et Maisons-en-Champagne | 19,7 km |
| **Côte de la Bouchère** | 6 | Construit | 99 m | Courdemanges et Huiron | 19,5 km |
| **Côte du Cerisat** | 15 | Construit | 150 m | Pringy et Coole | 16 km |
| **Côte du Moulin** | 3 | En projet | 200 m | Vésigneul-sur-Marne | 13,2 km |
| **Côte Ronde** | 6 | En projet | 150 m | Mairy-sur-Marne | 19,2 km |

| Nom du parc | Nombre d'éolienne | État du parc | Hauteur en bout de pale | Commune d'implantation | Distance de l'éolienne du parc la plus proche à la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| **Haute Voie** | 8 | En projet | 180 m | Loisy-sur-Marne, Maisons-en-Champagne | 11,3 km |
| **Glannes** | 4 | En projet | 150 m | Glannes | 16,4 km |
| **Courdemanges** | 4 | En projet | 180 m | Courdemanges | 19,2 km |
| **Epense** | 5 | Construit | 70 m | Noirlieu et Epense | 17,3 km |
| **Gourlus** | 12 | Construit | 149 m | Faux-Vésigneul | 20,5 km |
| **Longues Roies** | 13 | Autorisé | 160 m | Songy | 14,6 km |
| **Malandaux** | 2 | Renouvellement autorisé | 150 m | Omey et Pogny | 10,6 km |
| **Mont Famillot** | 1 | Construit | 150 m | Francheville | 9,4 km |
| **Sept Ecornés** | 1 | Autorisé | 150 m | Pogny | 10,4 km |
| **Noirlieu** | 6 | Projet | 90 m | Noirlieu et St-Mard-sur-le-Mont | 13,5 km |
| **Orme-Champagne** | 7 | Construit | 125 m | Pringy et Maisons-en-Champagne | 13,1 km |
| **Pinceaux** | 9 | En projet | 180 m | Pringy et Drouilly | |
| **Perrières** | 8 | Construit | 150 m | Maisons-en-Champagne | 15,7 km |
| **Perrières II** | 5 | En projet | 190 m | Maisons-en-Champagne | 15,6 km |
| **Noues** | 7 | Autorisé | 150 m | Blacy | 15,9 km |
| **Côte de Belvat II** | 8 | En projet | 165 m | Maisons-en-Champagne | 17,6 km |
| **Quarnon** | 2 | Renouvellement autorisé | 150 m | Pogny | 9,7 km |
| **Quatre Vallées I** | 6 | Construit | 123 m | Coole | 17,9 km |
| **Quatre Vallées III** | 8 | Construit | 142 m | Maisons-en-Champagne | 17,1 km |
| **Quatre Vallées VII** | 7 | Autorisé | 150 m | Pringy | 13,8 km |
| **Souffle d'Espoir** | 6 | Autorisé | 180 m | Songy | 12,8 km |
| **Trente Journées** | 6 | En projet | 150 m | Mairy-sur-Marne | 17,8 km |
| **Vallée de la Craie** | 6 | En projet | 180 m | Poigny, Francheville et Vesigneul-sur-Marne | 11,9 km |
| **Vents de Cernon** | 4 | Construit | 125 m | Cernon | 21 km |
| **Vents de la Moivre V** | 3 | Autorisé | 145 m | Francheville | 9,5 km |

| Nom du parc | Nombre d'éolienne | État du parc | Hauteur en bout de pale | Commune d'implantation | Distance de l'éolienne du parc la plus proche à la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| **Vitry-la-Ville** | 6 | Construit | 121 m | Vitry-la-Ville et Faux-Vésigneul | 18,6 km |
| **Vitry-la-Ville « La Guenelle »** | 11 | Construit | 125 m | Togny-aux-Bœufs | 17 km |
| **Voie Romaine « La Guenelle »** | 13 | Construit | 123 m | Vitry-la-Ville et Togny-aux-Bœufs | 16,4 km |

*Tableau 3 : Parcs éoliens construits, accordés et en projet présents au sein des périmètres d'étude (Source : DREAL Grand Est, 2022)*




*Projet éolien de Lisse-en-Champagne (51)*

**Etat éolien (Février 2022)**

*Fond de carte IGN 1/100 000*

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

*01/04/2022*

**LEGENDE**

**Périmètres d'étude :**

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

**Etat éolien :**

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite au renouvellement accordé
- Eolienne accordée en instruction pour modification

*Carte 13 : Parcs éoliens autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après DREAL Grand Est, Février 2022)*

# 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[4] :

- ***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 beaucoup plus finement. Les conclusions des documents généraux d'orientation sont donc susceptibles d'être affinées spécifiquement pour ce projet dans la présente étude.

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

## 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 un éventuel projet de développement éolien. Le découpage de la région qui en découle permet de définir les zones où les impacts potentiels d'un développement éolien sont considérés comme importants et, a contrario, celles où ceux-ci seront a priori moindres.

### III.3.1.1. Contraintes et servitudes techniques

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

### III.3.1.2. Servitudes radioélectriques

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

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

### III.3.1.3. Servitudes aéronautiques

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.3.1.4. Servitudes liées 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.3.1.5. 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 5000 ha sont décrites comme « incompatibles avec le développement de l'éolien sur ces zones » (SRE CA 2012) ;
- **Le couloir principal de migration de l'avifaune** en Champagne-Ardenne, situé dans le secteur dit de la «Champagne humide » (lacs du Der-Chantecoq, lacs de la forêt d'Orient, lac d'Amance et lac du Temple), est considéré lui aussi comme une contrainte stratégique interdisant tout développement éolien sur son territoire ;
- **Le parc national des forêts de Champagne et Bourgogne** « qui a vocation à être intégré, à terme, dans le périmètre du parc national » (SRE CA, 2012) établit un périmètre voté par l'assemblée générale du GIP (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.3.1.6. 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.3.1.7. Les enjeux paysagers majeurs

Les enjeux paysagers majeurs portent sur deux entités considérées comme « *emblématiques* » (SRE CA, 2012) de la région :

- **Le paysage du vignoble champenois et de la vallée de la Marne** fait l'objet d'une protection concernant l'implantation de parcs éoliens ;
- **Le Sud Aubois**, regroupant le vignoble Aubois, le pays d'Othe, la cuvette de Troyes et la partie Sud de la Champagne humide, est décrit par le Schéma Régional Eolien comme présentant une « *grande sensibilité vis-à-vis de l'éolien* » (SRE CA, 2012).

### III.3.1.8. Les enjeux architecturaux majeurs

Concernant les enjeux architecturaux déterminants, seul **le site de Colombey-les-Deux-Eglises** fait 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).

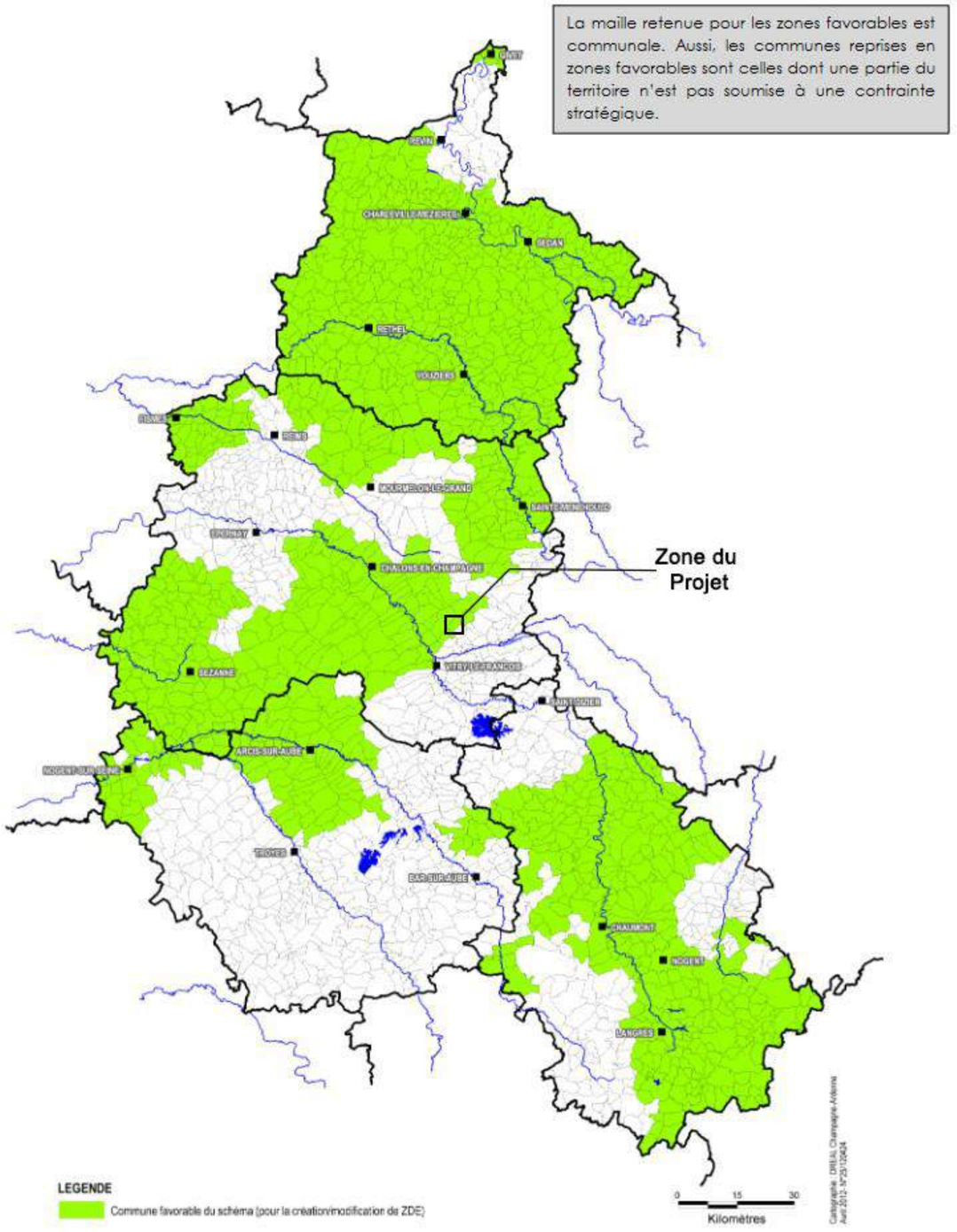
### III.3.1.9. Contraintes stratégiques à petite échelle

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

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

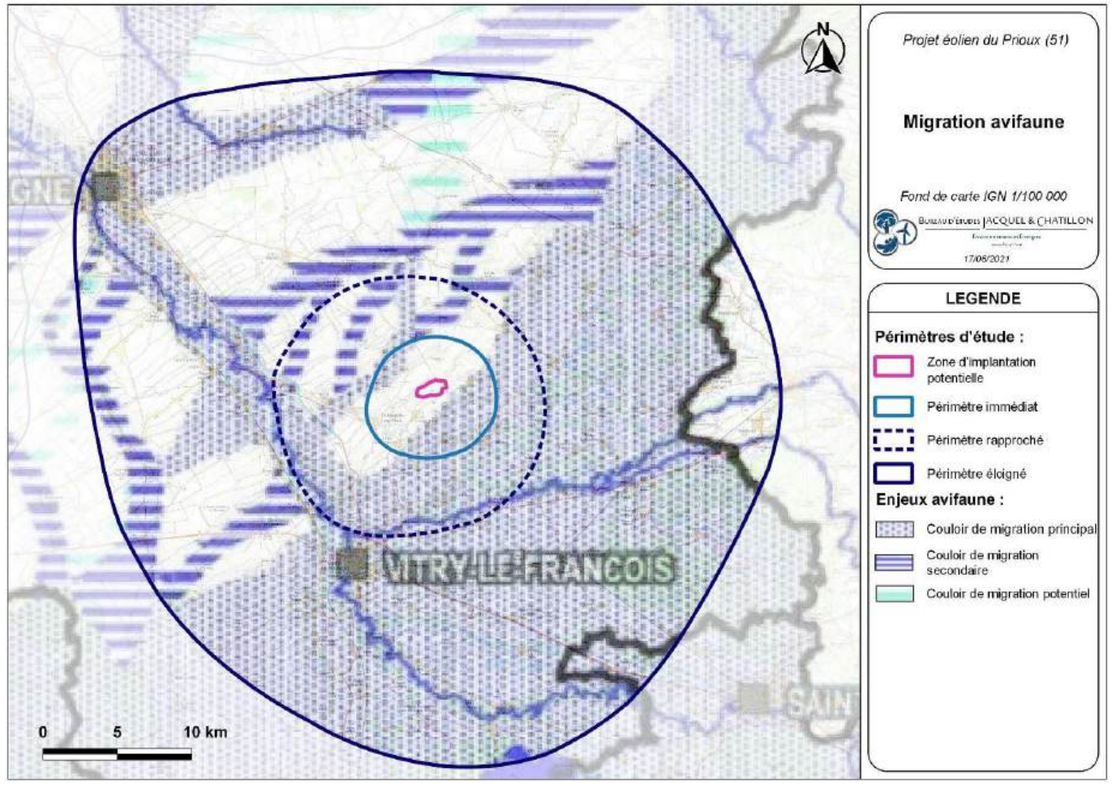
### III.3.1.10. Positionnement du projet éolien du Prioux

Comme il apparaît sur la Carte 14 extraite du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, **le présent projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Lisse-en-Champagne se situe sur une zone hors contraintes stratégiques. Il est donc a priori compatible avec les préconisations telles que définies dans la version de mai 2012 de ce document.**



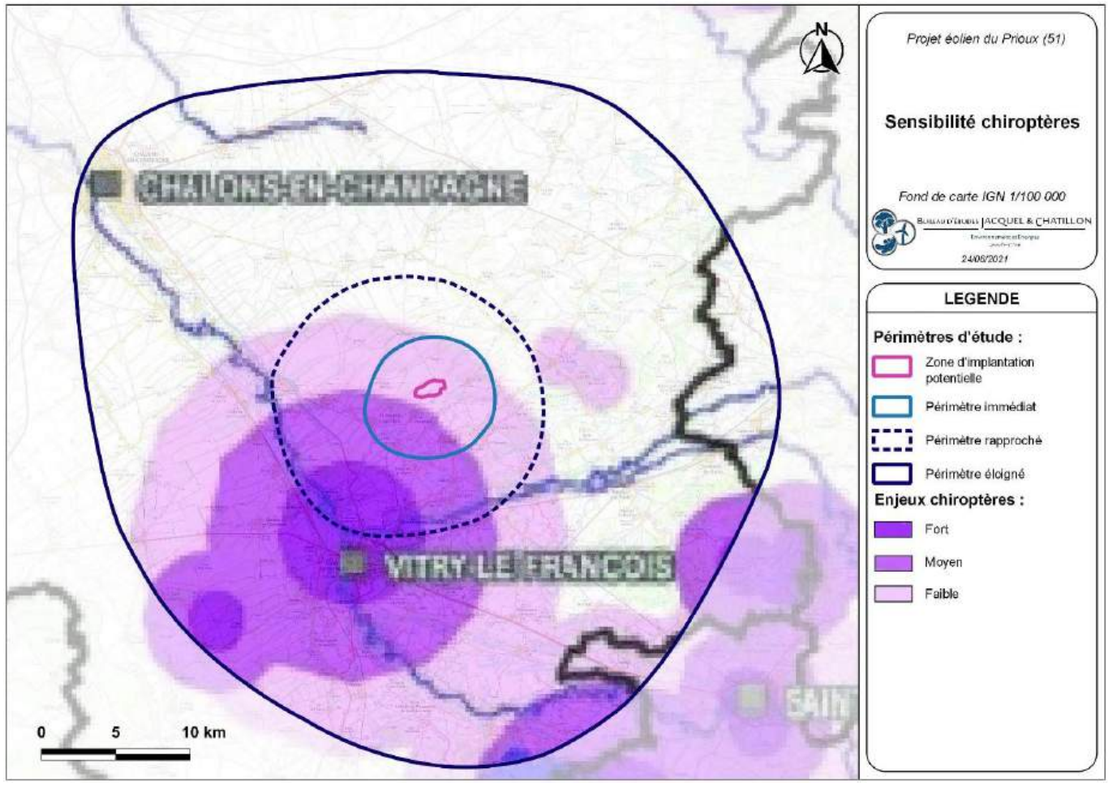

*Carte 14 : Zones favorables brutes au développement éolien en Champagne-Ardenne (SRE CA, 2012)*

On précisera que **la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun couloir de migration** (Carte 15) mais que celle-ci reste très proche de couloirs de migration principaux.



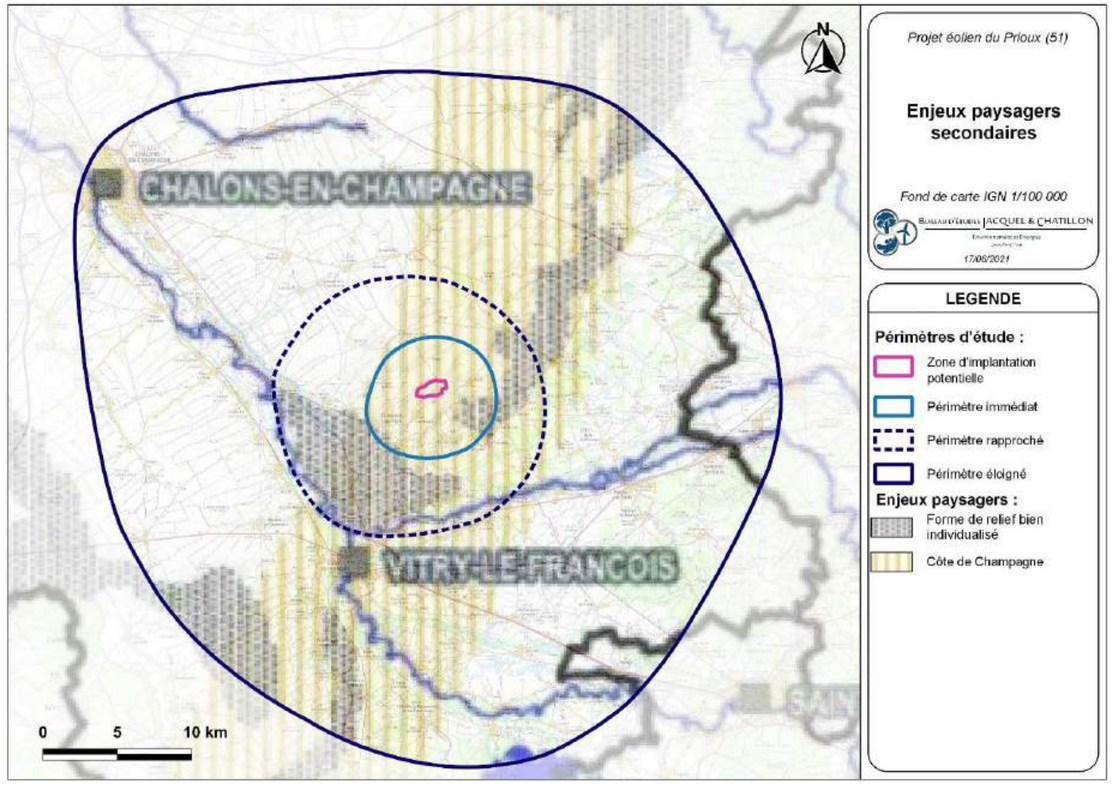

*Carte 15 : Sensibilités ornithologiques – Couloirs de migration (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012)*

Par ailleurs, la **zone d'implantation potentielle se trouve sur une zone à enjeux faible et proche d'une zone à enjeux moyen en ce qui concerne les chiroptères** selon le SRE de la région Champagne-Ardenne. Ces enjeux constituent une contrainte moyenne, n'excluant pas l'éolien.




*Carte 16 : Sensibilité des chiroptères (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE 2012)*

Enfin, **le site du projet se situe également sur la Côte de Champagne ayant des enjeux paysagers secondaires**. Ces enjeux constitue **une contrainte forte, bien que n'excluant pas nécessairement l'éolien (**Carte 17**)**.




*Carte 17 : Enjeux paysagers secondaires (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRE, 2012)*

## III.3.2. PRECONISATIONS POUR L'EOLIEN VIS-A-VIS DES « COTEAUX, MAISONS ET CAVES DE CHAMPAGNE, SITE UNESCO

### III.3.2.1. Le Bien UNESCO

En 2015, le Bien « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » est inscrit à l'UNESCO dans la catégorie des **paysages culturels évolutifs** vivants, satisfaisant 3 des 10 critères de sélection définis dans les Orientations pour la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial :

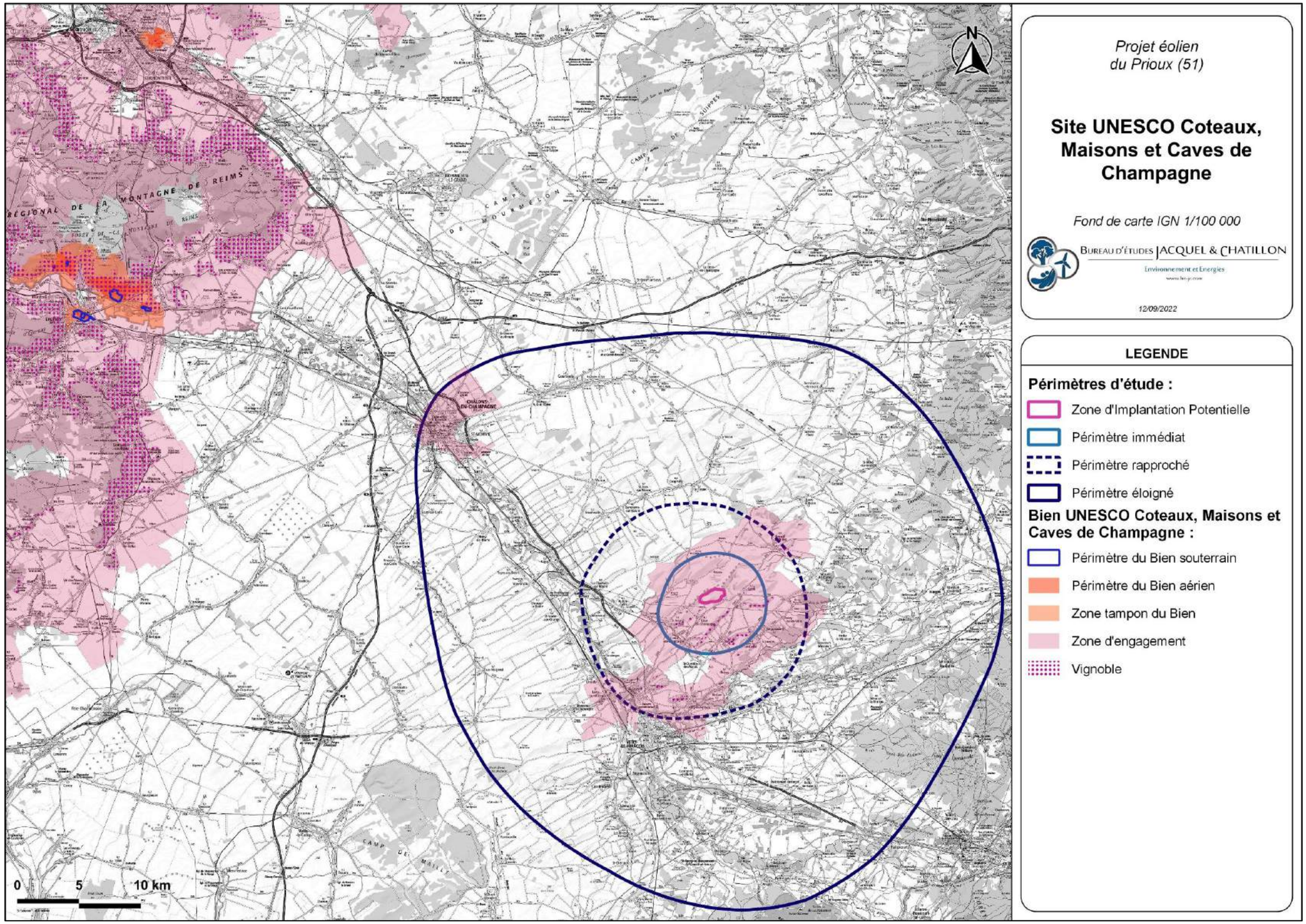
- *« le critère (III), comme étant le résultat de savoir-faire perfectionnés au cours des générations, d'une organisation interprofessionnelle exemplaire et d'une protection de l'appellation, ainsi que du développement séculaire de relations interculturelles et d'innovations sociales,*
- *le critère (IV), qui témoigne d'une pratique viticole et vinicole perfectionnée au cours des siècles et reposant sur un bassin d'approvisionnement (le vignoble), des lieux d'élaboration (les vendangeoirs, les caves…), de commercialisation et de distribution (les Maisons), ces divers éléments étant fonctionnellement imbriqués et intrinsèquement liés au substrat (la craie) support de la vigne, facile à creuser et que l'on retrouve dans l'architecture,*
- *le critère (VI), reflet d'image symbolique unique au monde, référence universelle en termes de notoriété et de prestige, portée par les arts. Ces éléments représentent des enjeux vis-à-vis de l'éolien du fait de leur reconnaissance mondiale. »*

Le Bien se compose de trois ensembles distincts (répartis en 14 sites) : les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort de Chabrol à Epernay. Autour, une **zone de vigilance ou zone tampon** permet de protéger l'écrin qui prolonge et intègre ces sites (Carte 18 en page 60). Depuis les coteaux des unités paysagères de la Montagne de Reims et du Plateau de Brie et parmi la Champagne Crayeuse, où le relief plat typique de la plaine permet des horizons lointains, des vues ouvertes et larges sont attendues depuis l'extérieur et l'intérieur des sites. Ainsi, le site de l'UNESCO incite alors *"au suivi des grandes installations de production d'énergie"* pour sauvegarder à long terme l'intégrité visuelle du Bien.

**La ZIP se situe à plus de 50 km du Bien, et plus de 49 km de sa zone tampon (Tableau 4). 8 des 14 sites du Bien sont des caves et sont donc souterraines. Leur sensibilité est donc nulle vis-à-vis du projet. Les sites aériens et leurs zones tampon, compte tenu de la distance, présentent une sensibilité très faible à nulle.**

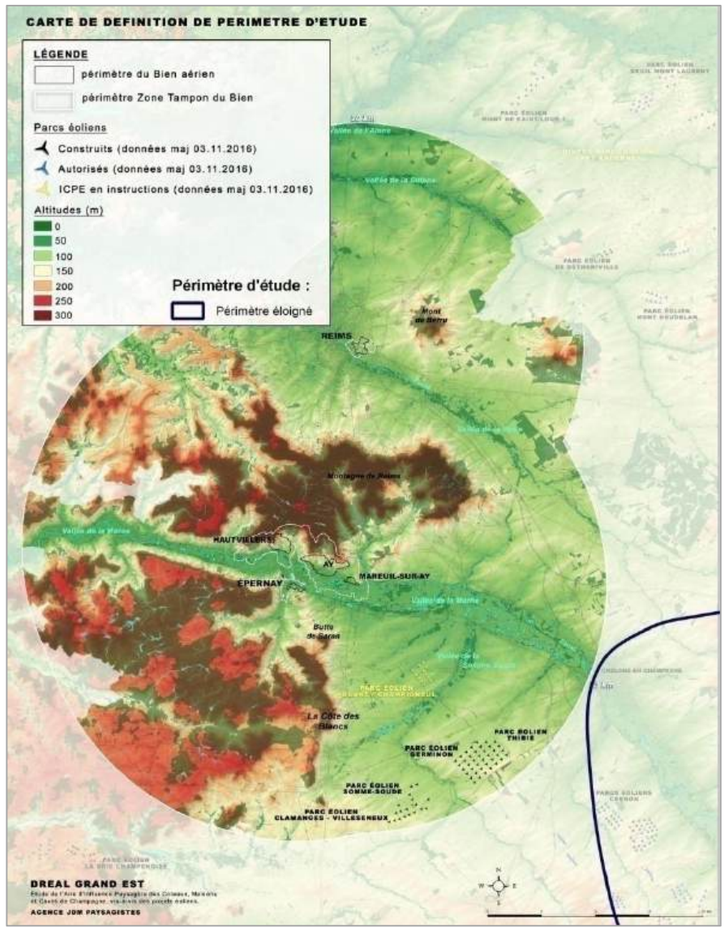
| Nom | Bien | Zone tampon | Situation du Bien vis-à-vis du projet | Situation de la zone tampon vis-à-vis du projet | Sensibilité vis-à-vis du projet |
|---|---|---|---|---|---|
| **Coteaux d'Hautvillers** | 220,67 ha | 3 699,12 ha | 57 km de la ZIP | 49 km de la ZIP | Très faible à nulle |
| **Caves coopératives d'Hautvillers** | 4,11 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Cave Thomas** | 0,93 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Coteaux d'Aÿ** | 439,53 ha | — | 52 km de la ZIP | — | Très faible à nulle |
| **Cave d'Aÿ** | 57,8 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Coteaux de Mareuil-sur- d'Aÿ** | 44,22 ha | — | 50 km de la ZIP | — | Très faible à nulle |
| **Cave de Mareuil-sur-d'Aÿ** | 14,69 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Caves Pommery, Ruinart, Veuve-Cliquot, Charles Heidsieck** | 62,75 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Caves Taittinger** | 1,44 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Caves Martel** | 1,18 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Avenue de Champagne** | 52,92 ha | 245,58 ha | 54 km de la ZIP | 54 km de la ZIP | Très faible à nulle |
| **Fort Chabrol** | 2,48 ha | — | 56 km de la ZIP | — | Très faible à nulle |
| **Caves de l'avenue de Champagne** | 66,7 ha | — | Souterrain | — | Nulle |
| **Colline Saint-Nicaise** | 132,3 ha | 306,46 ha | 62 km de la ZIP | 62 km de la ZIP | Très faible à nulle |

*Tableau 4 : Situation et sensibilités du Bien UNESCO et de sa zone tampon vis-à-vis du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après whc.unesco.org)*



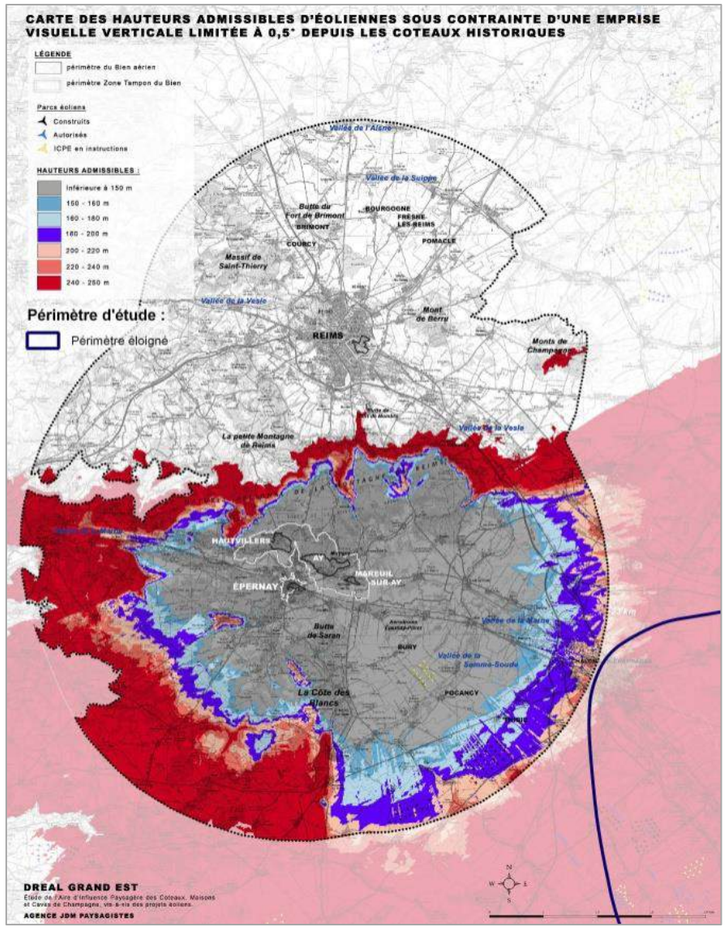

*Carte 18 : Situation du Bien UNESCO et de sa zone tampon vis-à-vis du projet (Source : BE JC, d'après whc.unesco.org)*

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. Cette étude doit faciliter la prise de décision par rapport au développement éolien en permettant de concilier les objectifs de préservation de la VUE du Bien et environnementaux. Dans une première partie, ce document établit un **périmètre d'étude basé sur les visibilités recensées pour la zone tampon du Bien,** par cartographie, selon le contexte topographique spécifique du territoire, d'après le calcul de zones d'influence visuelle pour une éolienne fictive, et par une évaluation des perceptions sur site depuis l'extérieur et l'intérieur du Bien. Ce périmètre définissant ainsi une Aire d'Influence Visuelle, il comprend l'ensemble des points du territoire à partir desquels **une éolienne de 200 m** pourrait être visible afin de présenter un périmètre maximaliste (Carte 19).




*Carte 19 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon*
*(Source : BE JC d'après Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)*

Puis, dans une seconde partie, **l'étude définit des zones d'exclusion et de vigilance** au sein de l'Aire d'Influence Visuelle en prenant en compte les enjeux paysagers ainsi que les contraintes techniques et les reculs réglementaires pour ensuite définir des **conditions d'acceptabilité de nouveaux parcs éoliens vis-à-vis des Coteaux historiques et au coeur des zones tampons** selon une emprise verticale de 0,5° maximale. Ainsi, une carte présentant par tranche de 50 m la hauteur admissible d'une éolienne qui pourrait être implantée en zone de vigilance est réalisée. D'après ce document, le projet éolien du Prioux est situé hors zone de vigilance, donc avec une hauteur admissible qui peut dépasser les 200 m (Carte 20).




*Carte 20 : Localisation du territoire d'étude au regard de la carte des hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques*
*(Source : BE JC d'après Étude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)*

**Pour résumer, le projet éolien du Prioux se localise à plus de 50 km du Bien UNESCO. De ce fait, l'Aire d'Influence Visuelle du Bien ne recoupe pas la zone d'implantation potentielle du projet. Alors, ce projet peut envisager de développer des hauteurs de machines supérieures à 200 m au regard de cet enjeu de respect de la VUE du bien. Par conséquent, le projet du Prioux respecte intégralement les recommandations issues de ce document de la DREAL Grand Est, et la sensibilité de l'AIP peut être qualifiée de très faible à nulle.**

### III.3.2.2. La zone d'engagements des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne »

Les auteurs du dossier d'inscription à l'UNESCO sont la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne-Patrimoine Mondial, association loi de 1901, présidée par Pierre-Emmanuel Taittinger. C'est « *la structure de gestion en charge du bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle a pour mission principale de veiller, en coordination avec les services de l'Etat, à la bonne application du Plan de gestion. Elle est le correspondant local du Centre du patrimoine mondial et est en charge de la promotion de l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Elle est composée paritairement de collectivités locales et de professionnels de la vigne et du vin de l'appellation Champagne, et soutenue par des entreprises mécènes.* » (champagne-patrimoinemondial.org). Son fonctionnement mobilise de nombreux acteurs du territoire (Figure 9). L'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO n'est pas définitive. Ainsi, un suivi est nécessaire sur l'ensemble du Bien afin de garantir le maintien de la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE).

*Figure 8 : Logo des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne – Patrimoine mondial (Source : champagne-patrimoinemondial.org)*

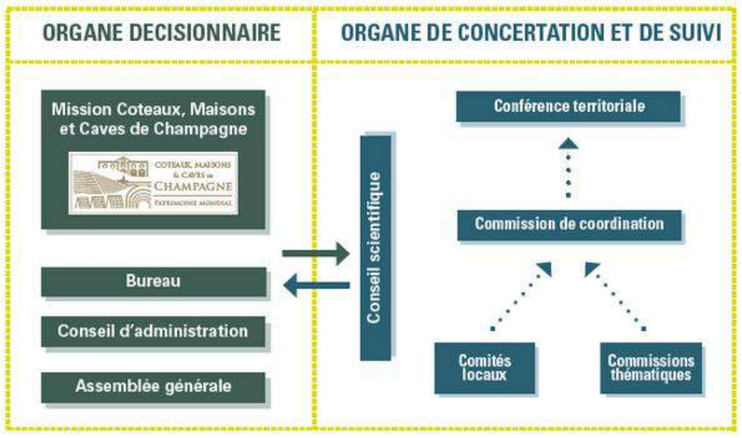



*Figure 9 : Fonctionnement de la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne – Patrimoine Mondial (Source : champagne-patrimoinemondial.org)*

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, sans qui « *la valeur du Bien ne pourrait pas être comprise sans l'entièreté de cette aire géographique.* » 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 10).

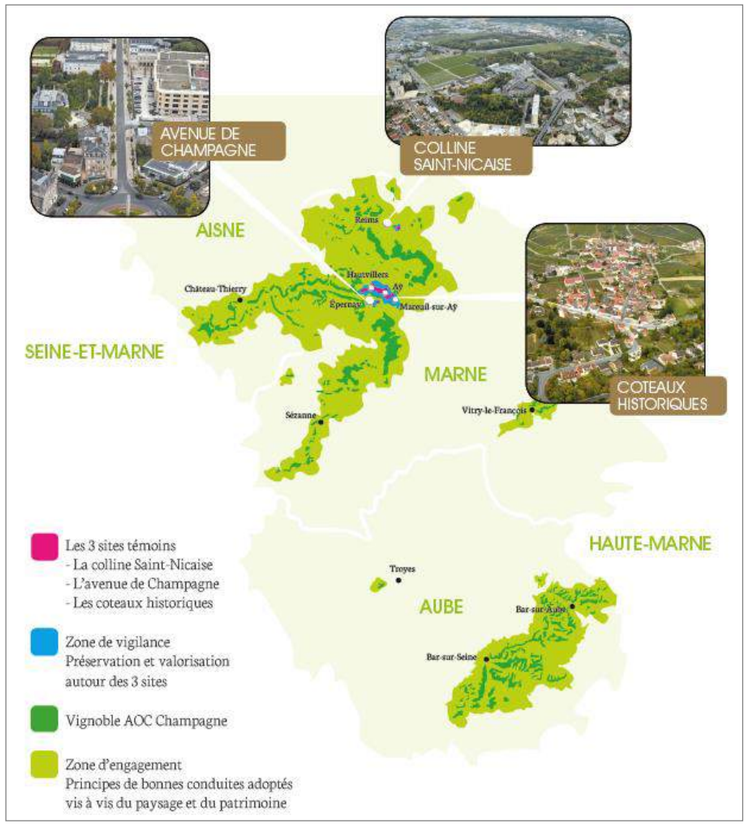



*Figure 10 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (Source : Espace Champagne)*

*Figure 11 : Logo de l'AUDRR (Source : AUDRR.fr)*

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 12). 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.

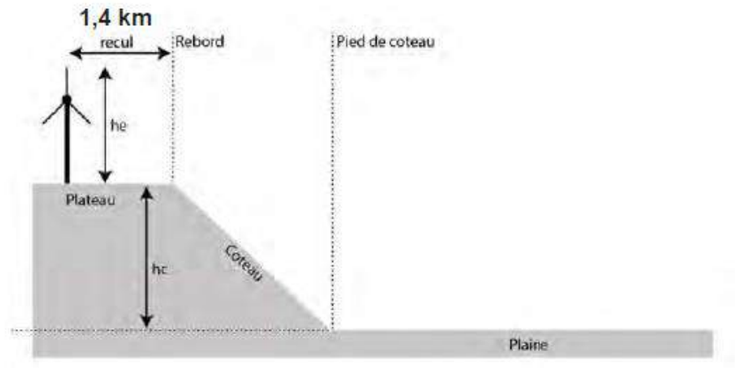



*Figure 12 : Calcul des distances d'éloignement (Source : AUDRR)*

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 de la vigne, où des préconisations spécifiques ont été établies pour chaque unité paysagère. **La zone du projet éolien se retrouve alors dans la « zone d'exclusion » de la zone d'engagement, vis-à-vis du vignoble du Vitryat.** (Carte 21). En **zone d'exclusion**, cette Charte préconise de ne pas développer de nouveau parcs éoliens sauf en cas de non-covisibilité avec le vignoble. D'autre part, s'il y a extension de parc, la charte préconise de respecter la trame d'implantation existante ainsi que les hauteurs de machines déjà implantées sur le site et de ne pas fermer l'horizon. Mais aussi, cette extension devrait considérer le paysage environnant, sa géographie, sa topographie et ses composantes. Face à cela, le projet du Prioux se situe dans un pôle éolien déjà bien constitué au Nord de Vitry-le-François, cependant il ne constitue pas une extension mais s'implante à proximité immédiate d'un parc existant. **En ce sens, le projet répond aux recommandations de ce document. Toutefois, le nombre de projets déjà présents dans cette zone d'exclusion allié au fait que ce document ne constitue pas un référentiel officiel participent à largement modérer cette incompatibilité.**

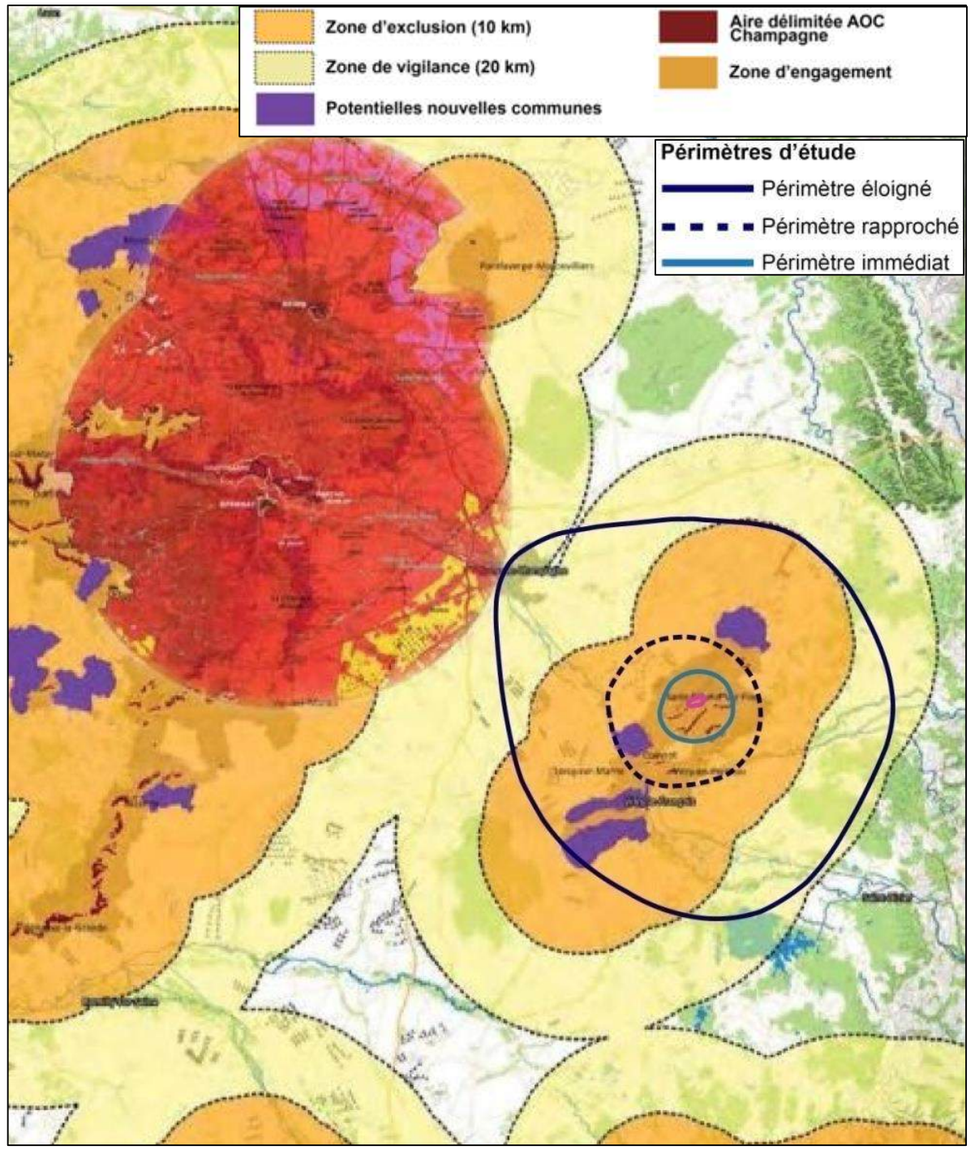
Dans son document, l'AUDRR donne plusieurs préconisations en fonction des différents coteaux viticoles et donc pour le Vitryat (Figure 13, en page 64). Ainsi, il est préconisé :

- De limiter ou ne plus implanter d'éoliennes ;
- De ne pas fermer les axes de vues ouverts ;
- De ne pas faire front au paysage ;
- D'éviter l'effet d'encerclement ;
- De respecter un écart minimum de 3 à 5 km entre les parcs ;
- D'intégrer au mieux les parcs existants ;
- De privilégier les parcs géométrisés, alignés sur la trame parcellaire, suivant la forme des parcs existants.

La conformité ou non du projet du Prioux sera évaluée dans la partie V.5.4.2 en page 344, spécifiquement dédiée à l'évaluation des incidences du projet sur le vignoble champenois.

**En conclusion, le projet du Prioux est suffisamment éloigné du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne pour ne pas représenter un enjeu pour l'intégrité de leur VUE. Cependant, vis-à-vis du vignoble Vitryat, l'implantation du projet éolien du Prioux devra être étudiée au regard de cet enjeu dans le but de limiter au maximum les effets.**

**Vis-à-vis des coteaux viticoles accueillant le vignoble champenois AOC, leur sensibilité a été définie comme forte vis-à-vis du projet éolien du Prioux (III.7.1.1.2 en page 195).**




*Carte 21 : 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 JC d'après AUDRR, 2018)*

## Préconisations spécifiques

Vitryat

**Identité du lieu** :
Paysage à la fois structuré et au modelé doux. De larges plaines agricoles et habitées se succèdent. Identité à conserver dans le secteur du Vitryat

**Échelle du Paysage** :
Grande échelle, grand paysage ouvert.
Limiter ou ne plus implanter d'éoliennes sur ce secteur déjà saturé. Concernant les extensions suivre les géométries existantes.

**Axes de vues et perception :**
Ne pas fermer les axes de vues ouverts ce qui est déjà le cas aujourd'hui. Il est important de ne pas faire front au paysage et éviter l'effet d'encerclement.

**Densité :**
Un écart minimum de 3 à 5 km entre chaque parc doit être respecté pour éviter un effet de saturation, de mitage et d'éparpillement. Cependant nous sommes en présence d'une densité beaucoup élevée sur ce secteur. Il faudra donc veiller à limiter au maximum l'implantation d'éoliennes. Concernant les extensions de parcs existants les intégrer au mieux dans le paysage.

**Géométrie:**
Concernant les extensions de parcs éoliens, il faut privilégier les parcs géométrisés. Ils doivent être alignés sur la trame parcellaire et surtout suivant la forme du parc existant.

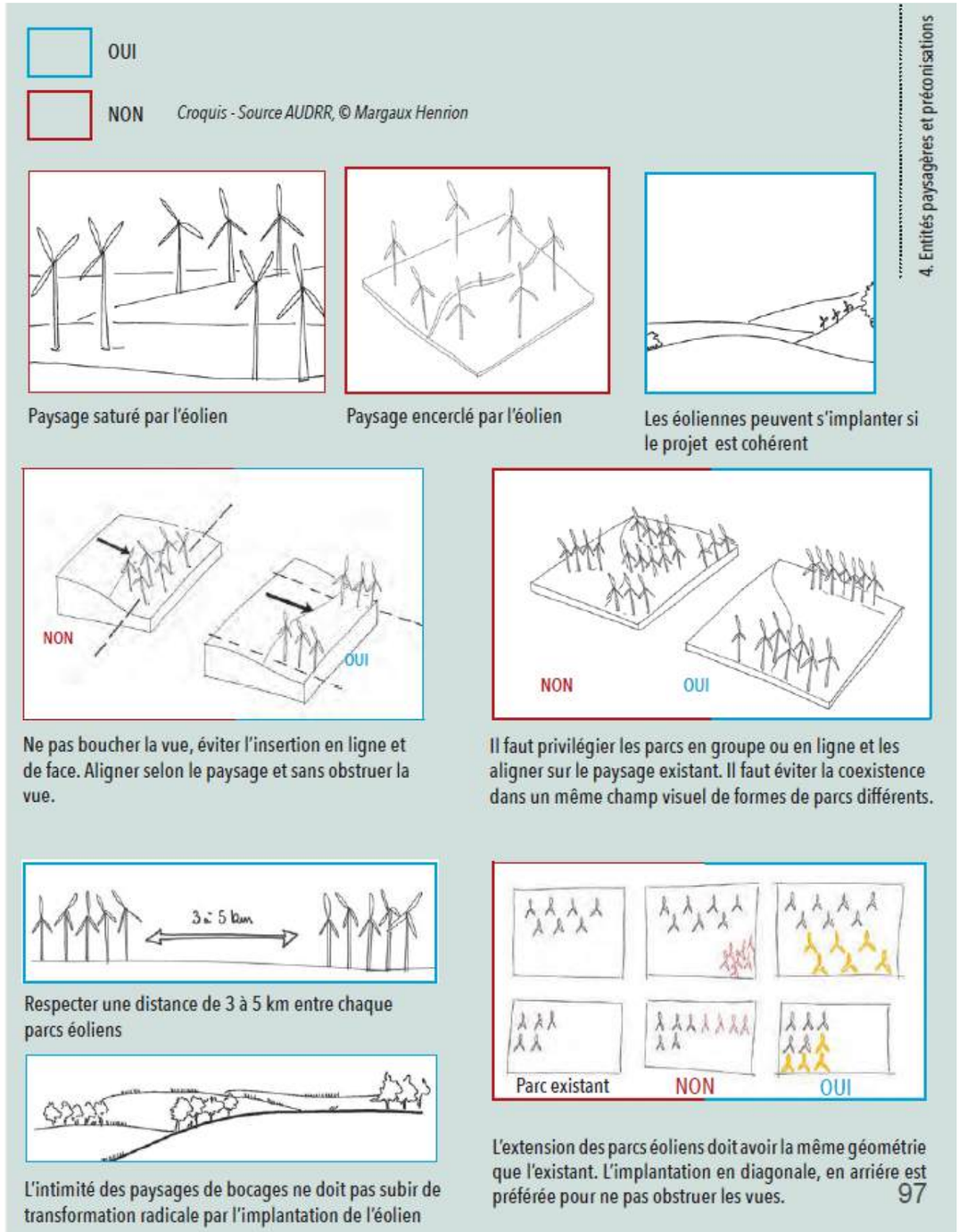



*Figure 13 : Préconisations spécifiques vis-à-vis de l'éolien pour le Vitryat (Source : AUDRR)*

### III.3.2.3. Plan de paysage éolien du vignoble de Champagne

Suite à la publication de la « Charte éolienne des Coteaux, Maisons et caves de champagne » en Février 2018 (page précédente), l'association France Energie Eolienne (FEE) - porte-parole pour la filière éolienne - a souhaité commander une nouvelle étude visant à donner des préconisations d'implantations pour les projets éoliens en fonction d'une lecture paysagère adaptée à chaque terroir du vignoble champenois.

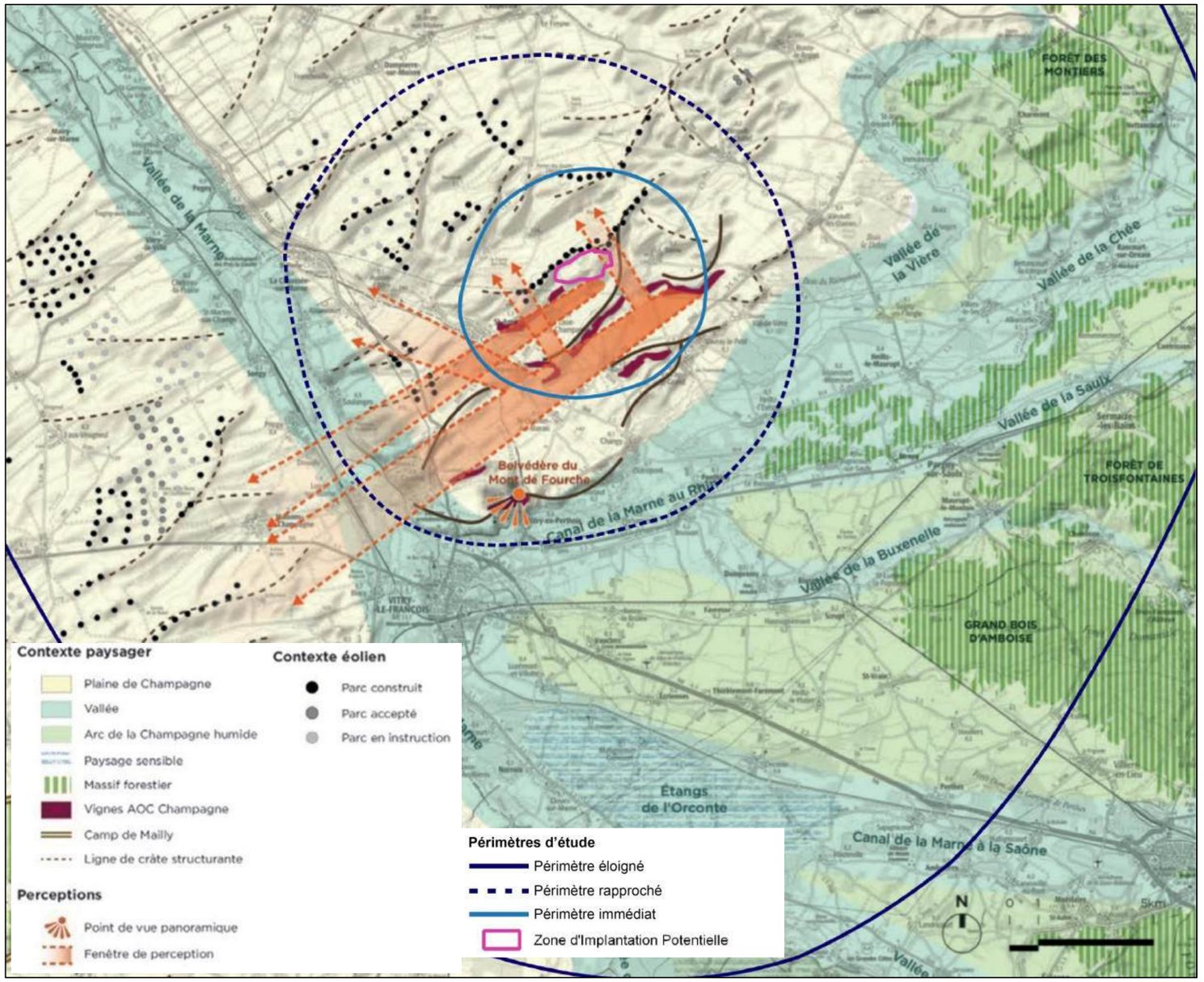
La charte rédigée en 2018 par l'Agence d'Urbanisme et de Développement de la Région de Reims (AUDRR) visait à définir une Aire d'Influence Paysagère à l'échelle des parcelles de l'appellation Champagne pour délimiter des zones d'exclusion et de vigilance vis-à-vis du développement des parcs éoliens. L'établissement de ces aires étant jugé trop arbitraire et ne se référant à aucune analyse précise des paysages de coteaux viticoles de Champagne, FEE a donc souhaité confier à un cabinet d'expertise spécialisé une étude paysagère globale et indépendante. Cette étude, parue en juin 2019, fut réalisée par l'agence Champ Libre.

Tout d'abord, cette étude démontre la complexité du paysage viticole champenois au travers de différentes données : surface de production importante (32 350 ha de vignes), répartition de la surface d'appellation sur 319 communes et 5 départements, disposition du vignoble dans des unités paysagères très différentes. La mise en avant de ces éléments tend alors à remettre en perspective la démarche « systématique » qui consistait à appliquer des zones d'exclusion et de vigilance selon un même modèle préétabli (selon les parcelles) pour l'ensemble des terroirs viticoles de Champagne. De cette manière, cette première partie de l'étude indique la nécessité d'adopter une approche « contextualisée » des préconisations d'implantations de l'éolien dans ces territoires.

Cette étude se structure ensuite en deux phases. Une première consiste à réaliser une analyse des perceptions paysagères sur chacun des terroirs du vignoble champenois, soit : la Cuesta d'Ile de France, la Vallée de la Marne et ses affluents, la Côte des Bars, les Collines de Reims, les Collines du Vitryat et la colline de Troyes. Une seconde consiste à présenter des préconisations d'implantations qui font suite aux éléments paysagers relevés dans la première phase.

Le projet éolien du Prioux, de par sa localisation, se place dans cette étude dans l'analyse du territoire nommé « Collines du Vitryat ». La carte de synthèse de l'analyse des perceptions paysagères (Carte 22) montre que les crêtes cadrent **de longues fenêtres de perceptions** en direction du Nord-ouest (vers la zone de projet) et de la plaine à l'Ouest.

Il est important de noter que ces fenêtres s'orientent alors vers des espaces déjà largement impactés par la composante éolienne, notamment à l'Ouest de la vallée de la Marne et au Nord où est envisagé le projet éolien du Prioux.




*Carte 22 : Localisation du territoire d'étude au regard de l'analyse des perceptions paysagères depuis les collines du Vitryat (Source : BE JC d'après Champ Libre)*

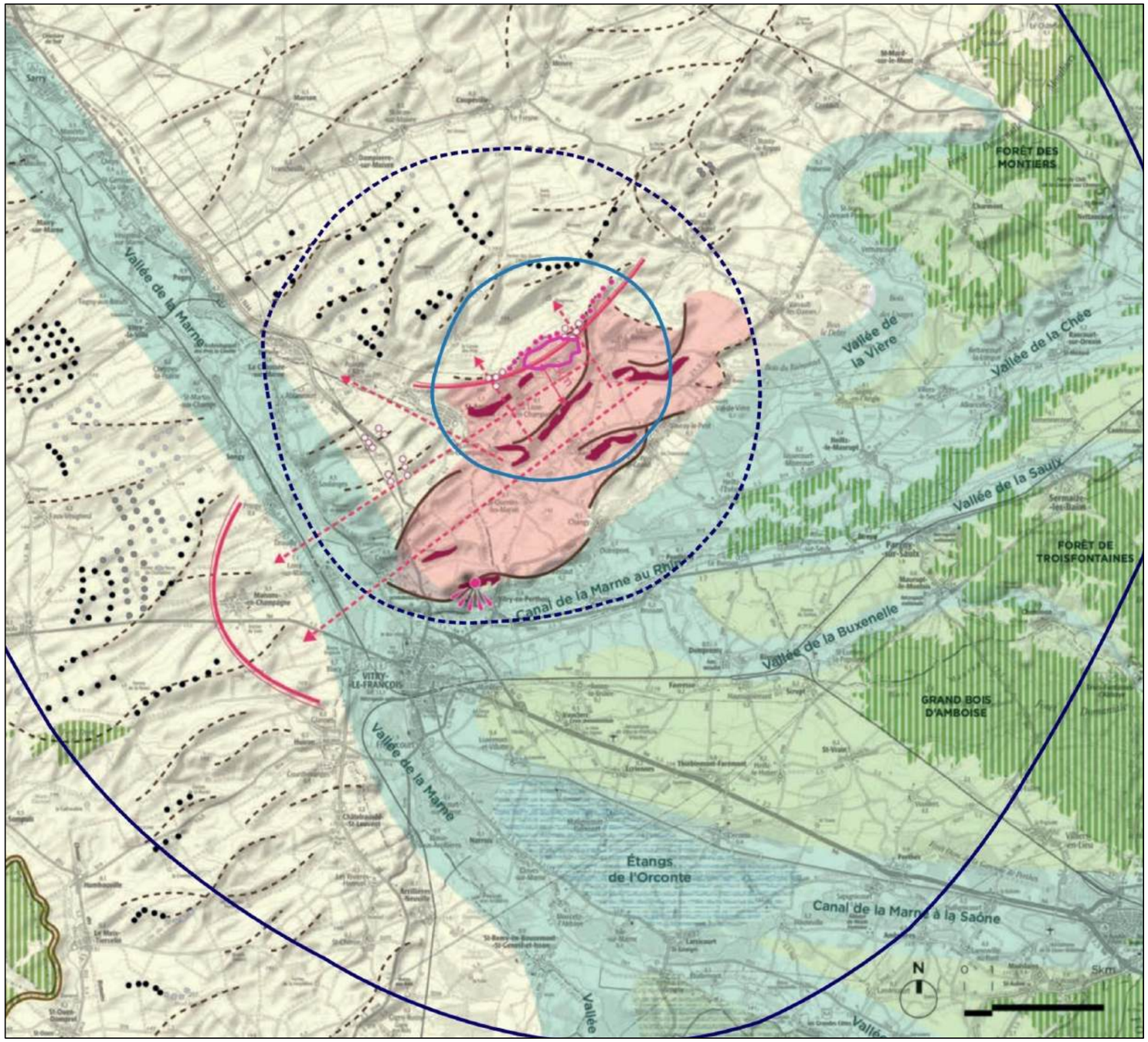
Dans la seconde phase de l'étude, plusieurs préconisations d'implantation vis-à-vis du Vitryat ont été émises :

- Préserver l'écrin paysager du vignoble à l'intérieur des lignes de crêtes ;
- Respecter les espaces de respiration en appui des fenêtres de vision ;
- Conserver une marge de recul d'au moins 2 km au Nord de Bassuet.

Le projet étudié se situe **à la limite du principe de recul** déterminé par l'agence Champ Libre (Carte 23). Cette recommandation d'implantation fait suite à l'analyse des perceptions élaborée dans la première partie de l'étude et qui mettait en évidence de longues fenêtres de perceptions depuis les coteaux viticoles.

La conformité ou non du projet du Prioux à ses préconisations sera évaluée dans la partie V.5.4.2 en page 344, spécifiquement dédiée à l'évaluation des incidences du projet sur le vignoble champenois.

**En raison de la proximité directe de la zone d'implantation potentielle avec les collines du Vitryat, le projet éolien devra être vigilent sur les potentielles incidences occasionnées sur les coteaux afin d'adopter une implantation et un gabarit de machines qui limitent au maximum les effets.**




**LEGENDE**

**Périmètres d'étude**

- Périmètre éloigné
- Périmètre rapproché
- Périmètre immédiat
- Zone d'Implantation Potentielle
- Écrin paysager à préserver
- Principe de recul
- 2km — Marge de recul minimale
- Respiration et dégagement visuel à maintenir
- Eolienne en covisibilité à requestionner
- Rapport d'échelle acceptable sous condition de gabarit identique
- Point de vue panoramique à prendre en compte

*Carte 23 : Localisation du territoire d'étude au regard des préconisations d'implantation de l'éolien depuis le vignoble du Vitryat (Source : BE JC, d'après Champ Libre)*

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

Les tableaux suivants récapitulent les plans, schémas, programmes et autres documents de planification ainsi que leur compatibilité avec l'actuel projet.

| Plans, schémas, programmes et autres documents de planification | Autorité administrative de l'Etat | Applicable/Non applicable | Compatibilité | Commentaires |
|---|---|---|---|---|
| Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche | Préfet de région | Non applicable | - | - |
| Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'énergie | Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable | Non applicable | - | - |
| **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie** | **Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)** | **Applicable** | **Compatible** | 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, les postes sources de Maupas, Marolles et Le Poteau sont envisageables.** Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu'au moment de l'obtention de l'Autorisation Environnementale, suite à la réalisation d'une demande de PTF auprès du gestionnaire du réseau. |
| **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement** | **Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)** | **Applicable** | **Compatible** | Des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), **de récupération et de décantation seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par le SDAGE.** |
| **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement** | **Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)** | **Applicable** | **Compatible** | Aucun SAGE recensé, mais précautions mises en œuvre autour du projet identiques à celles évoquées pour le SDAGE. |
| 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 | - | - |
| Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 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 une commune située en zone favorable (hors contraintes stratégiques) telle que définie par le SRE**, annexe du SRCAE (Voir chapitre III.2.2.1 à la page 46). |
| 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 | - | - |

| Plans, schémas, programmes et autres documents de planification | Autorité administrative de l'Etat | Applicable/Non applicable | Compatibilité | Commentaires |
|---|---|---|---|---|
| **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** | Le parc éolien du Prioux se situe exclusivement en cultures. Dans le cadre du projet d'aménagement, il n'est pas envisagé de défrichement ou de dégradation de milieux naturels (pelouses calcaires, ou haies par exemple). La ZIP ne se situe pas sur un réservoir de biodiversité ou sur un couloir écologique. **A ce titre, on peut conclure à l'absence d'impact sur la trame verte ou bleue du SRCE.** |
| **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 parc éolien du Prioux se situe exclusivement en cultures. Dans le cadre du projet d'aménagement, il n'est pas envisagé de défrichement ou de dégradation de milieux naturels (pelouses calcaires, ou haies par exemple). La ZIP ne se situe pas sur un réservoir de biodiversité ou sur un couloir écologique. **A ce titre, on peut conclure à l'absence d'impact sur la trame verte ou bleue du SRCE.** |
| **Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même Code** | **Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)** | **Applicable** | **Compatible** | Le site d'étude est localisé à moins de 10 km d'un site Natura 2000 : Etangs d'Argonne à 6,1 km. En raison de la distance élevée de ce site et de l'absence d'habitats favorables pour ces espèces sur le périmètre rapproché, aucune incidence du projet ne subsiste sur ces espèces. **Le projet ne présentera aucun impact résiduel sur les zonages réglementaires.** |
| Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement | Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) | Non applicable | - | - |
| Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'environnement | Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable | Non applicable | - | - |
| Plan National de Prévention et de Gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'environnement | Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable | Non applicable | - | - |
| Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement | Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) | Non applicable | - | - |
| **Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article 8 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, également appelée « loi Notre »** | **Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable** | **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.** |
| 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 | - | - |

| Plans, schémas, programmes et autres documents de planification | Autorité administrative de l'Etat | Applicable/Non applicable | Compatibilité | Commentaires |
|---|---|---|---|---|
| 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 | - | - |
| 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 | - | - |
| Schémas d'Aménagements et Schémas Directeurs d'Aménagement du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du Code des ports maritimes | Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) | Non applicable | - | - |
| Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code rural et de la pêche maritime | Préfet de département | Non applicable | - | - |
| Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime | Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) | Non applicable | - | - |
| **Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des transports** | **Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable** | **Applicable** | **Compatible** | Au vu de la courte durée des travaux de réalisation, des dispositions prises (voir chapitre V.4.4 à la page 314) et du fait que les aérogénérateurs sont éloignés des voies de circulation actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Schéma.** |
| Plan de Déplacements Urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des transports | Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) | Non applicable | - | - |
| Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification | Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) | Non applicable | - | - |
| **Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires prévu par l'article 10 de la loi du 7 août 2015** | **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 répond donc à 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 | - | - |

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

*Tableau 5 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)*

Le Tableau 6 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

| Plans, schémas, programmes et autres documents de planification | Autorité administrative de l'Etat | Applicable/Non applicable | Compatibilité | |
|---|---|---|---|---|
| Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'environnement | Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) | Non applicable | - | - |
| Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code | Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) | 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 | - | - |
| Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du Code du patrimoine | Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) | Non applicable | - | - |
| Plan Local de Déplacement 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 | - | - |

*Tableau 6 : 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.

## III.4.1. TOPOGRAPHIE

Le site d'implantation potentielle, dont l'altitude oscille entre environ 145 et 225 m, se trouve au niveau de l'entité de la **Côte de Champagne**, entre la **Champagne Centrale** au Nord et **Le Perthois** au Sud, entre la vallée de la Marne à l'Ouest et la Champagne humide à l'Est. Il s'agit d'un paysage à la **topographie vallonnée**, impliquant un relief marqué.

Ce coteau, **faiblement inclinée vers le Sud** surplombe la vallée du Fion. Son altitude moyenne se situe aux alentours de **200 m,** entre les dépressions et les sommets de buttes, culminant à 225 m sur la côte de Champagne. Cette dernière constitue le relief le plus caractéristique du périmètre d'étude. L'espacement et l'amplitude des ondulations définissent les horizons proches ou lointains. Des points hauts susceptibles d'offrir des visibilités sur les éoliennes existent donc à proximité immédiate du site, mais en descendant le relief masque les vues. Vers le Nord et le Sud, les ondulations s'atténuent peu à peu et le plateau se transforme en une vaste plaine.

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

Notons enfin que **le coteau se trouve légèrement incliné en direction du Sud**. Ainsi son altitude oscille entre **environ 225 m au Nord-est**, et **environ 150 m au Sud-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.

Notons qu'au Sud-est du territoire d'étude, le Perthois, vaste cône d'épandage des rivières de la Marne, la Saulx et l'Ornain, présente une topographie particulièrement plane que l'on peut qualifier de glacis alluviaux. Dans ce paysage où les vues portent loin, le regard n'est arrêté que par des facteurs externes au relief comme les quelques éléments de verticalité végétaux, principalement des peupleraies.

La Carte 25 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 24 : Le bassin de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)*

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

**Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude (Carte 25) est composé du bassin versant de la Marne avec son canal latéral (à 10 km du site du projet, affluent de la Seine), notamment alimentée par le Fion (à 1,3 km à l'Est) et la Moivre (à 8,5 km au Nord), et de la vallée de la Saulx avec le canal de la Marne au Rhin (à 8,3 km au Sud). La Lisse, prenant sa source à Lisse-en-Champagne, est un ruisseau intermittent qui constitue le cours d'eau le plus proche de la ZIP (à environ 1 km au Sud-ouest du projet).**

**La Marne**, qui constitue le cours d'eau le plus notable de l'aire d'étude, coule à 10 km à l'Ouest de la zone l'implantation potentielle. Il s'agit du principal affluent de la Seine (qui prend sa source sur le plateau de Langres à Source-Seine dans le département de la Côte-d'Or et s'étend sur 776,6 km jusqu'à son embouchure dans la Manche, au Havre/Honfleur en Normandie). La Marne se jette dans la Seine entre Charenton-le-Pont et Alfortville dans le Val-de-Marne et est longue de 514,3 km. Le débit moyen annuel de la Marne est de 39,9 $m^3/s$ à Frignicourt (bassin versant de 3 290 $km^2$) et 72,5 $m^3/s$ à Châlons-en-Champagne (bassin versant de 6 280 $km^2$).

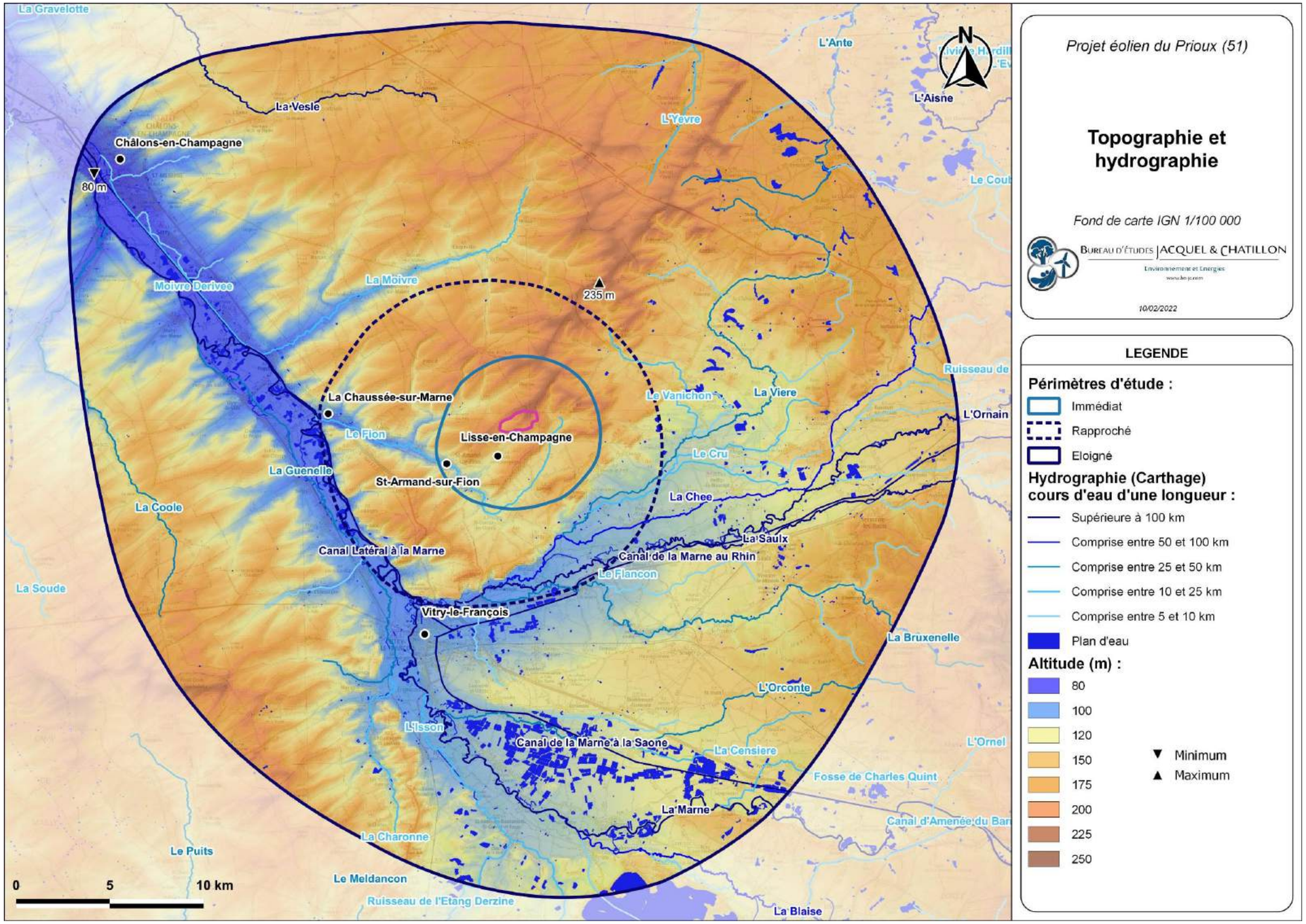
**La Saulx** est une rivière, affluent rive droite de la Marne, qui se situe à 8,3 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Elle prend sa source à Germay dans la Haute-Marne et se jette dans la Marne à Vitry-le-François, à 10,3 km au Sud-Ouest de la ZIP.

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

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

Les inondations concernent 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'y 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.

Ainsi, au niveau de la zone d'étude, aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle ou ses abords directs. **Les cours d'eau d'importance sont éloignés au minimum de 1,3 km (le Fion). Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles** est donc retenu, en particulier en raison de la faible représentation des cours d'eau de surface au niveau du site étudié pour l'implantation. La Carte 25 illustre le réseau hydrographique de l'aire d'étude de ce projet.




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

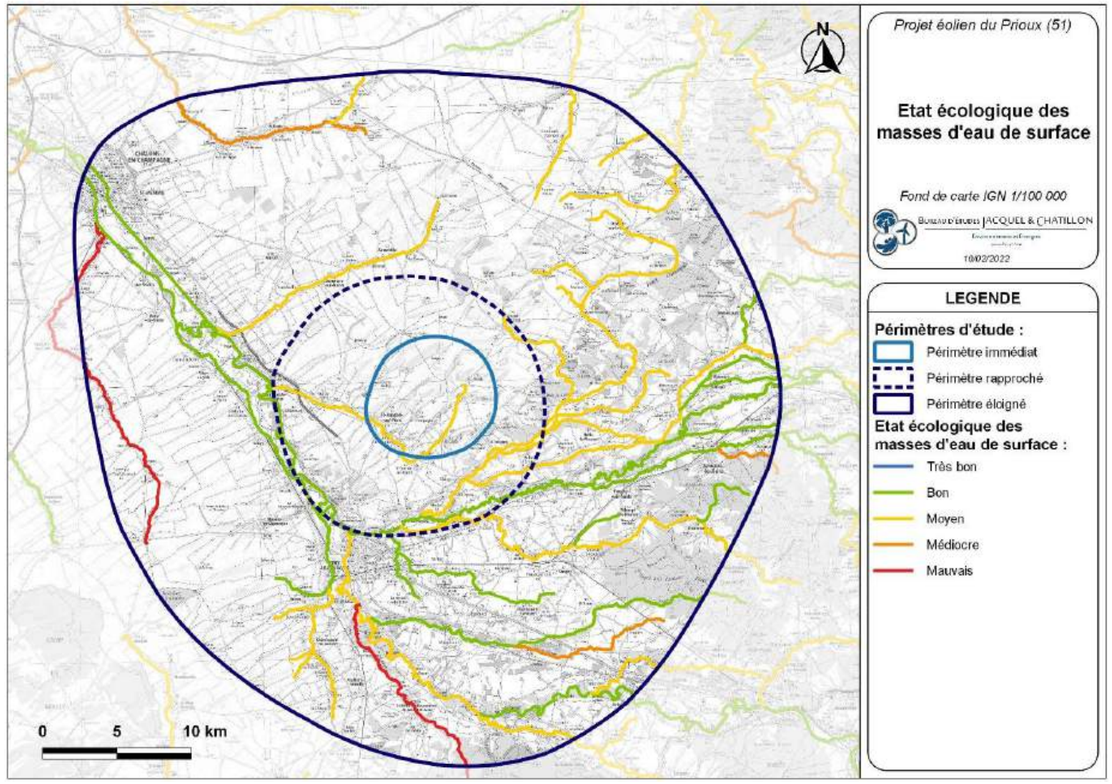
## III.4.2.2. Gestion des eaux

Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2016-2021 a été mis en place sur l'ensemble du bassin et validé par le Comité de bassin du 5 novembre 2015. La zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de Marne »** de ce SDAGE. Les cartes suivantes (Carte 26 à Carte 31) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau, puis les objectifs de qualité de celles-ci tels que définis dans le SDAGE. Un SDAGE 2022-2027 est actuellement en projet.

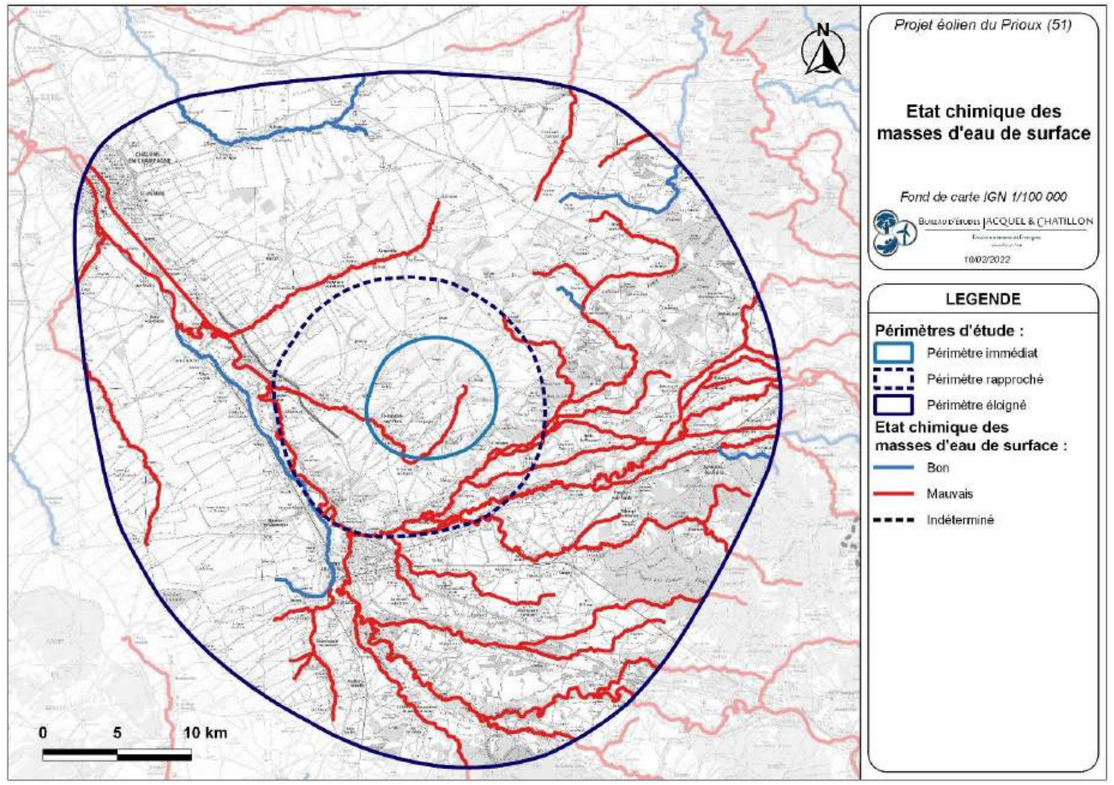
Au niveau du site d'implantation potentielle, le Fion est jugé en moyen état écologique, mais en mauvais état physico-chimique, avec un objectif de bon état pour 2027.

Concernant les masses d'eau souterraines, elles sont dans un état médiocre au niveau du site du projet, avec un objectif de bon état fixé lui aussi à 2027.

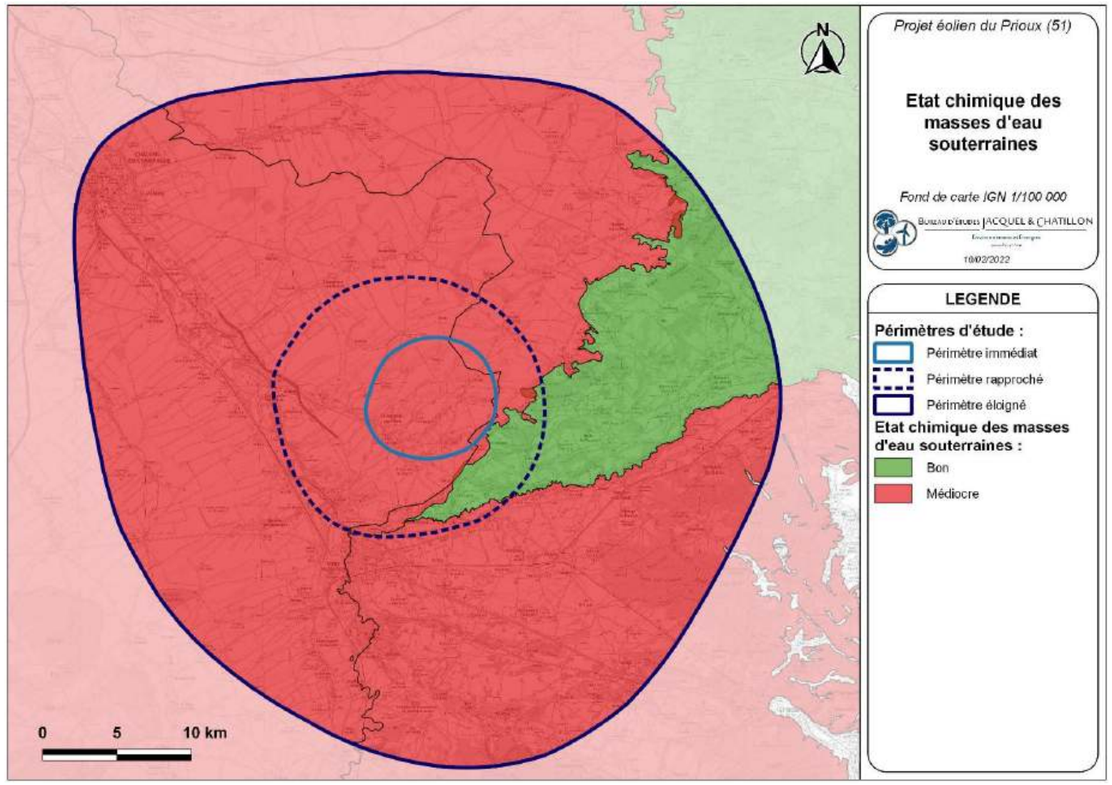
Des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), **de récupération et de décantation seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs 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.**



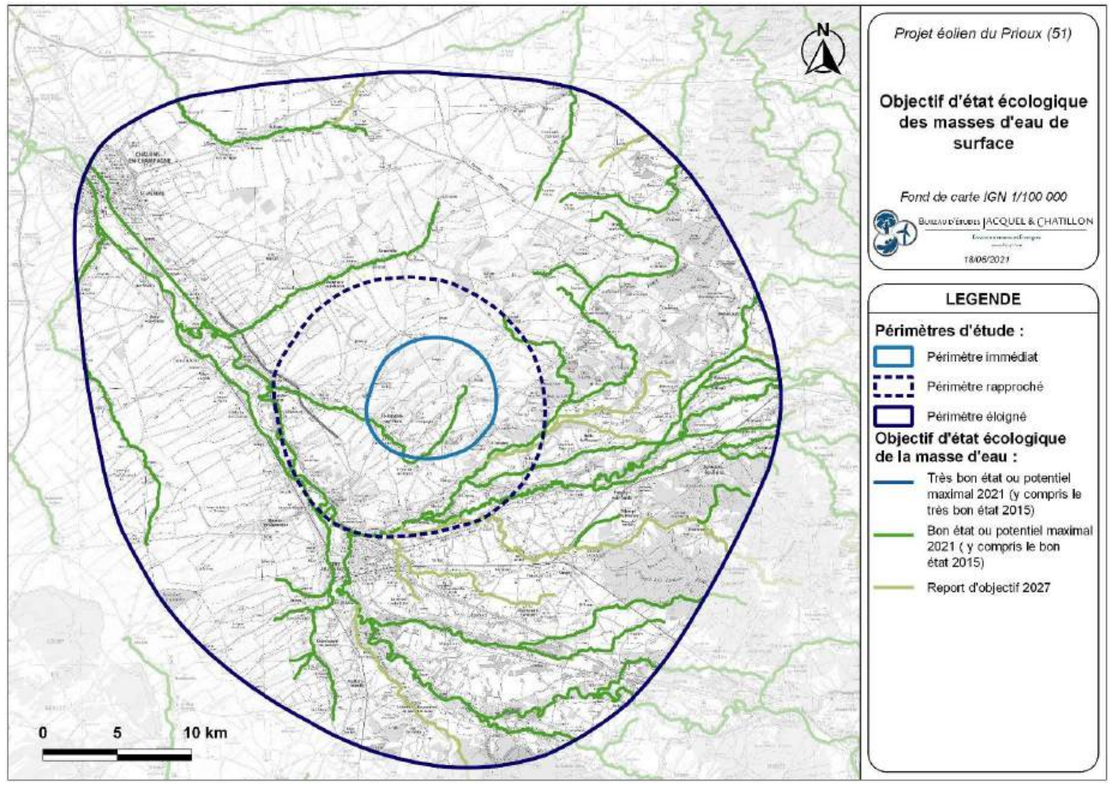

*Carte 26 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)*



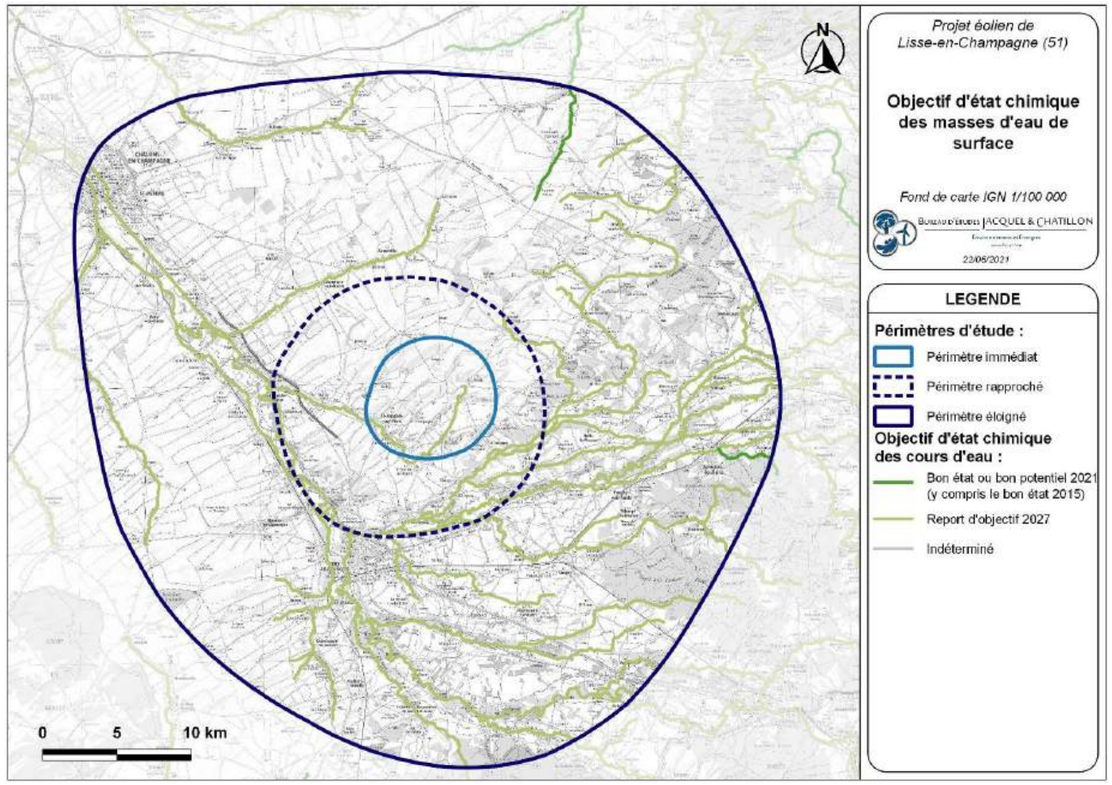

*Carte 27 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycycliques des cours d'eau (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)*



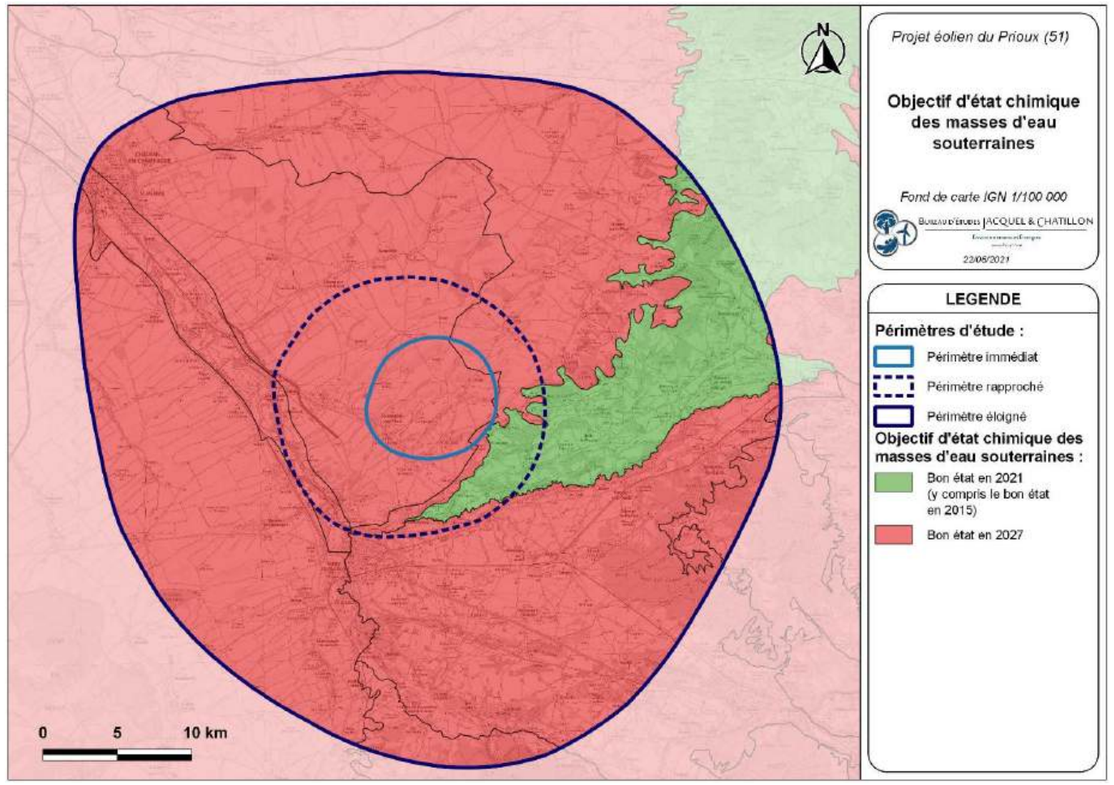

*Carte 28 : Etat chimique de la masse d'eau souterraine issu de l'application des 5 tests dédiés (actualisation 2015) (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)*




*Carte 29 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)*

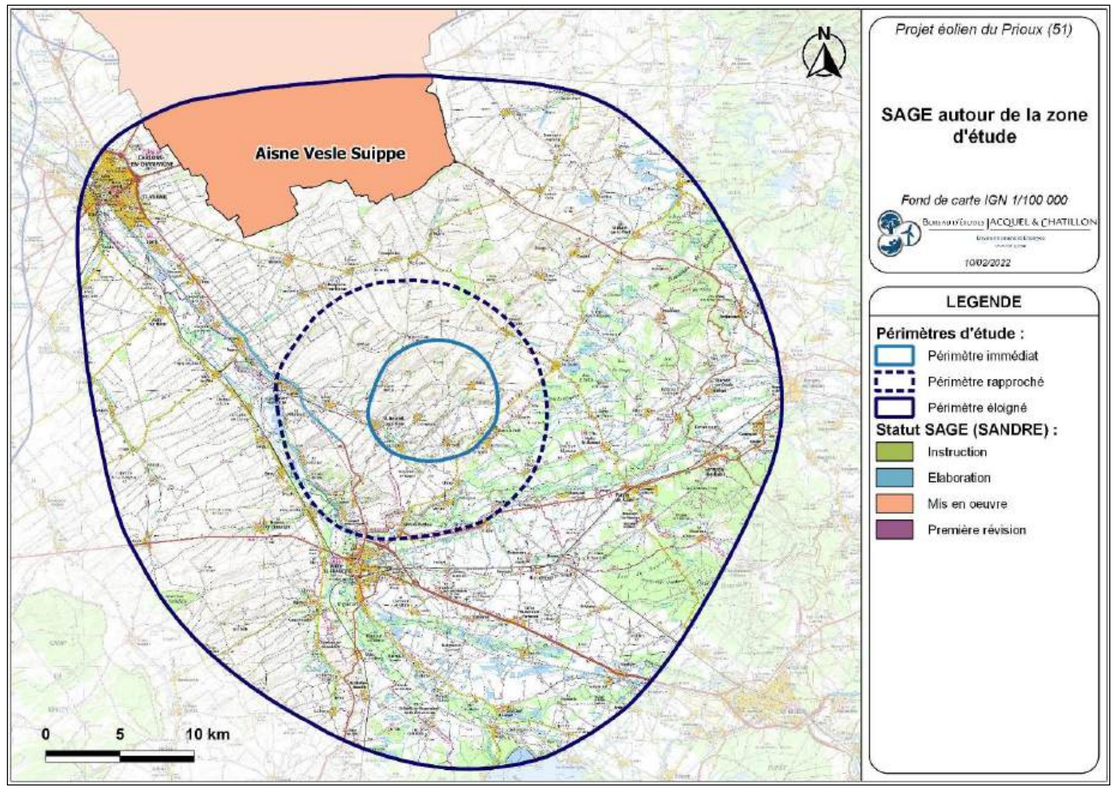



*Carte 30 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)*




*Carte 31 : Objectif d'état chimique des eaux souterraines (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)*

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** (Carte 32).



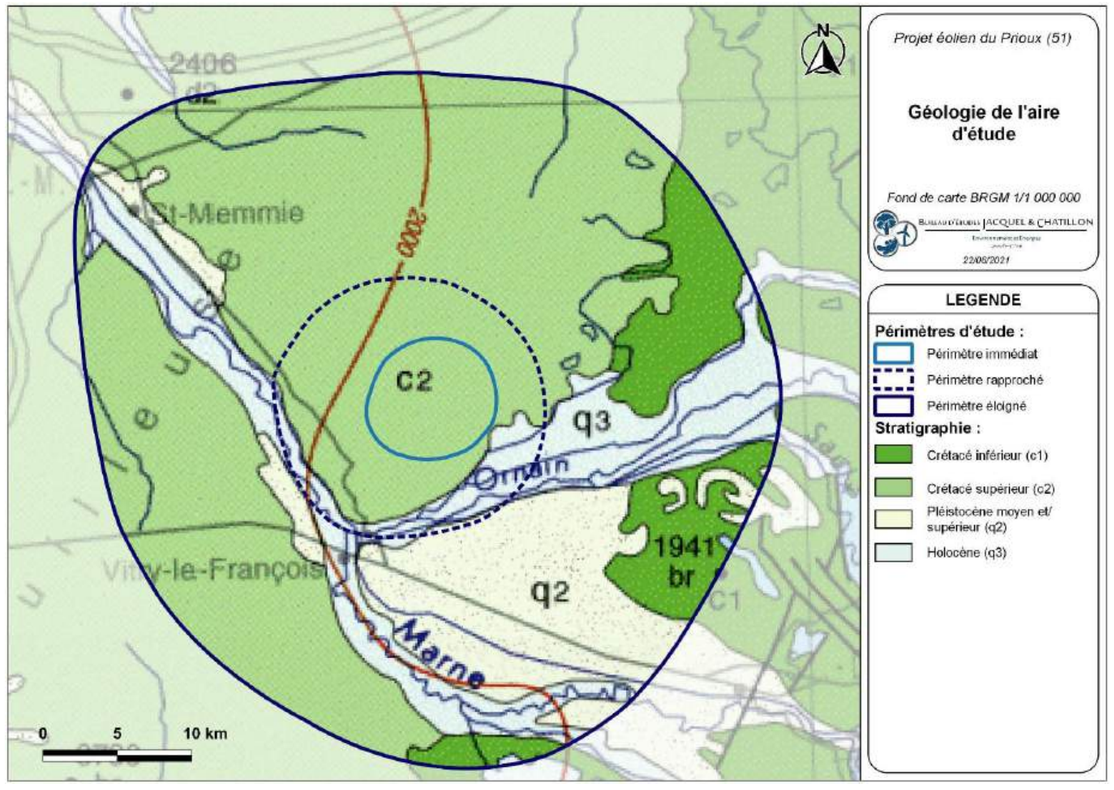

*Carte 32 : SAGE du bassin Seine-Normandie (Source : Eaufrance)*

## 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 33), dont la délimitation est matérialisée par la Côte de Champagne au Sud-est. La zone d'implantation potentielle se trouve sur cette limite.




*Carte 33 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)*

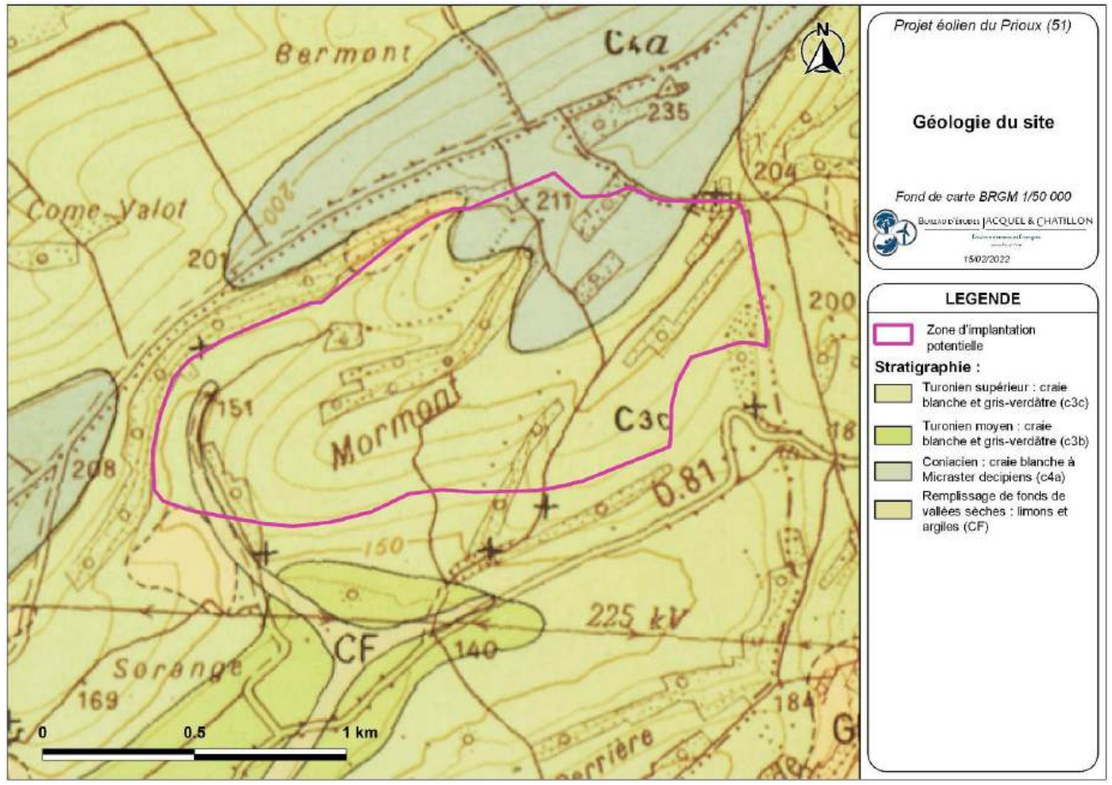
La craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes marins planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est susceptible de retenir une grande quantité d'eau, ce qui la rend très gélive.

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), recouvert par des alluvions et des limons des plateaux. La Carte 34 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 34 : 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. CF – Remplissage des fonds de vallees seches

Ces formations sont représentées par un ensemble de dépôts le plus souvent colluvionnés, mai qui peuvent dans certains cas avoir subi un transport fluviatile. Ils sont généralement constitués de graveluches alluvio-colluviale d'une épaisseur assez faible (0,50 m). Dans les thalwegs installés sur la craie marneuse du Turonien, les dépôts sont argileux à limono-argileux et très hydromorphes.

### III.4.3.2.2. C4a – Formation du Cretace – Coniacien

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 la Marne et la Coole.

La biozone a (C4a), assimilée au Coniacien basal, est une craie grise à blanche, relativement 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 montre de nombreuses diaclases. La faune est surtout composée de prismes d'Inocérames, d'Oursins vers le sommet et d'écailles de Poissons. Dans une ancienne carrière au Sud de Saint-Martin-aux-Champs, où ce niveau affleure, un horizon de craie blanche tachant contenant de nombreux silex a été observé. Les silex, gris clair, sont de tailles et formes variables, noduleux et assez grands (20 à 25 cm) à ovoïdes et petits (2 à 5 cm). Le cortex est toujours très mince, de teinte crème. La présence de ces silex est assez exceptionnelle dans la région. La biozone a est définie par l'apparition et la présence de *R. kelleri*, *G. vombensis*, *Gavelinella thalmani*, *Osangularia cordieriana* et *Stensioina praeexsculpta*.

La craie de la biozone b (C4b), peu épaisse (15 m), est blanche, tachante, tendre, renfermant des prismes d'Inocérames. Elle n'est observable que sur quelques talus de route. Cette biozone, assimilée au Coniacien moyen, est définie par la disparition de *R. kelleri*.

La craie de la biozone c (C4c), qui affleure bien et a donné lieu à de nombreuses exploitations, est également blanche, traçante et tendre, montrant en carrière une disposition en gros bancs (1 m et plus d'épaisseur) et de très nombreuses diaclases NNO/SSE. Elle contient de très grosses concrétions de marcasite. La faune comporte des prismes d'Inocérames et des écailles et vertèbres de Poissons. Correspondant au Coniacien supérieur, la biozone c est caractérisée par l'apparition et la présence de *Stensioina laevigata* et *S. exsculpta gracilis*.

### III.4.3.2.3. C3C – Formation du Cretace – Turonien Superieur

Les dépôts d'âge Turonien supérieur, atteignant 50 à 60 m d'épaisseur, se présentent sous la forme d'une craie blanche à gris clair, assez tendre, microgrenue. Elle présente de nombreuses diaclases lui conférant un débit très irrégulier. Des nodules de marcasite apparaissent surtout dans la partie supérieure. La faune, assez abondante, comporte des Oursins, Pectens, Térébratules et des écailles de Poissons. La base est marquée par l'apparition de *Globotruncana* gr. *lapparenti*, *G. cretacea*, *G. coronata* et *Globorotalites subconicus*. La microfaune, abondante dans les niveaux inférieurs, se raréfie en montant dans la série où la craie, parfois indurée, est riche en débris d'échinodermes, Ophiures et Inocérames, avec la présence de *Gavelinella* cf. *vombensis* et *Reussella* cf. *kelleri* annonçant la microfaune sénonienne.

### III.4.3.2.4. C3b – Formation du Cretace – Turonien Moyen

Les dépôts d'âge Turonien moyen, pouvant atteindre 20 m d'épaisseur, se présentent sous deux niveaux assez distincts :

- Le niveau inférieur qui se présente sous la forme d'une craie gris-verdâtre très compacte en bancs pouvant atteindre 1 m d'épaisseur, assez tendre, microgenue présentant de fins lits varvés ocre. Les nodules de marcasites sont assez abondants dans cette couche avec une distribution irrégulière. La faune, abondante, comporte des Huîtres, des Oursins, des Pectens, des Rhynchonelles, des Térébratules et des écailles de Poissons avec des Inocérames.
- Le niveau supérieur qui se présente sous la forme d'une craie marneuse, tendre, feuilletée, composé de petites Huîtres.

## 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 affecté les terrains.

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

La disposition en monts et vallées orientés SO/NE paraît être liée à des causes tectoniques étant donné la similitude d'orientation avec les principaux accidents.

Signalons également l'abondance du système de diaclases, surtout dans le Sénonien, dont l'orientation principale (NNO/SSE) est sensiblement perpendiculaire aux axes tectoniques, ce qui peut ajouter à la fracturation de la craie.

Enfin, la disposition des couches fait apparaître un changement d'orientation du pendage général de part et d'autre de la vallée de la Marne, NNO en rive droite, franchement NO en rive gauche. Ce changement paraît être lié à la présence de légers bombements des terrains.

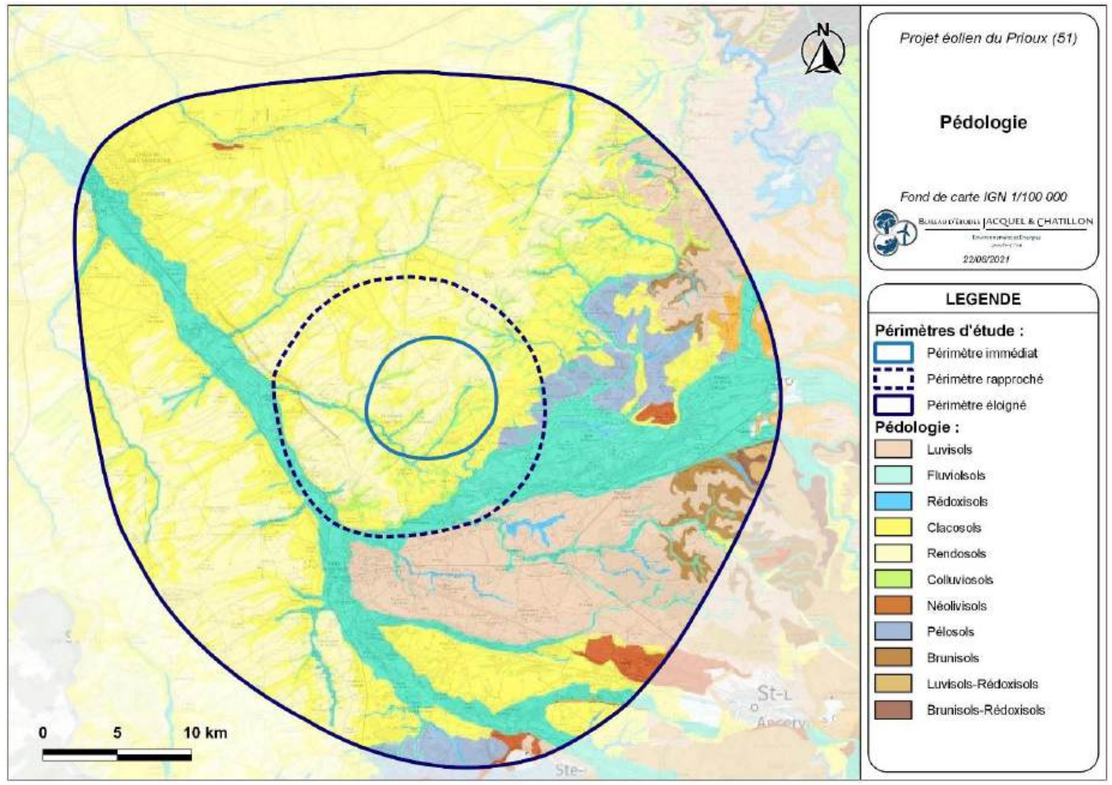
## III.4.4. PEDOLOGIE

Les sols sur substrat calcaire sont superficiels et, par définition, très riches en calcium. Les parties supérieures plus altérées deviennent parfois glaiseuses et plus humides. Les sols de la Champagne crayeuse et de la Côte de Champagne sont très généralement développés sur un paléosol cryoturbé, qui s'est formé sur la craie au cours des dernières périodes froides du Quaternaire. Il porte des **rendzines brunes et rouges** ; les **rendzines grises** se forment sur craie après érosion des poches de tous ces sols. Les rendzines sont des sols friables, jeunes, à profil généralement peu profond et humifère, qui évoluent par décarbonatation vers les sols bruns. Les sous-groupes de rendzines se différencient essentiellement par leurs teneurs en calcaire et en fer total. Les sols développés sur les graveluches possèdent des caractéristiques voisines, mais ils sont souvent plus graveleux. Ces sols sont naturellement très riches en calcium mais relativement pauvres en potassium et en magnésium.

La craie étant, dans sa frange superficielle, une roche tendre et très poreuse, ces sols ont d'**excellentes réserves hydriques** ; en période sèche l'eau de la porosité peut subir une ascension capillaire sous l'influence de la demande du couvert végétal. C'est pourquoi certaines cultures comme celle de la betterave à sucre ont pu se développer considérablement en Champagne Crayeuse. Ces **réserves hydriques, couplées au relief de la Côte de Champagne**, ont également permis la culture du raisin.

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

En revanche, dans les sols développés sur graveluches, la réserve en eau est fortement limitée par la très forte perméabilité et la cimentation partielle de certains horizons superficiels.




*Carte 35 : Pédologie au sein des périmètres d'étude (Source : Géoportail et BE Jacquel et Chatillon)*

## III.4.5. HYDROGEOLOGIE

Les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter **un réservoir important constitué par la craie (ici « Craie de Champagne Sud et Centre » FRHG208**, voir Carte 37) et **les alluvions des vallées de l'Aube et de la Seine**. Quelle que soit la saison, la nappe est drainée par les cours d'eau.

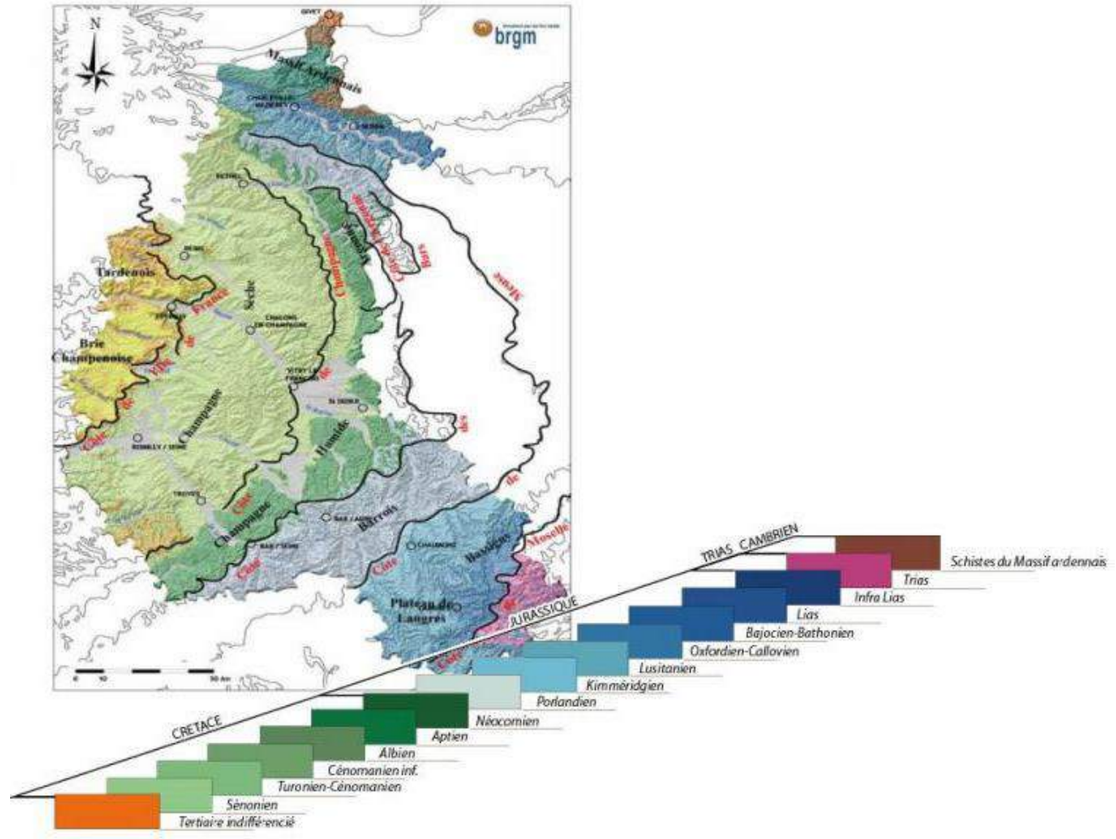
La limite inférieure de ce réservoir est très imprécise car la perméabilité de l'aquifère est fortement liée à la fissuration des différents horizons de craie (diaclases). La surface piézométrique (limite supérieure de la nappe aquifère) épouse sensiblement les ondulations topographiques.

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

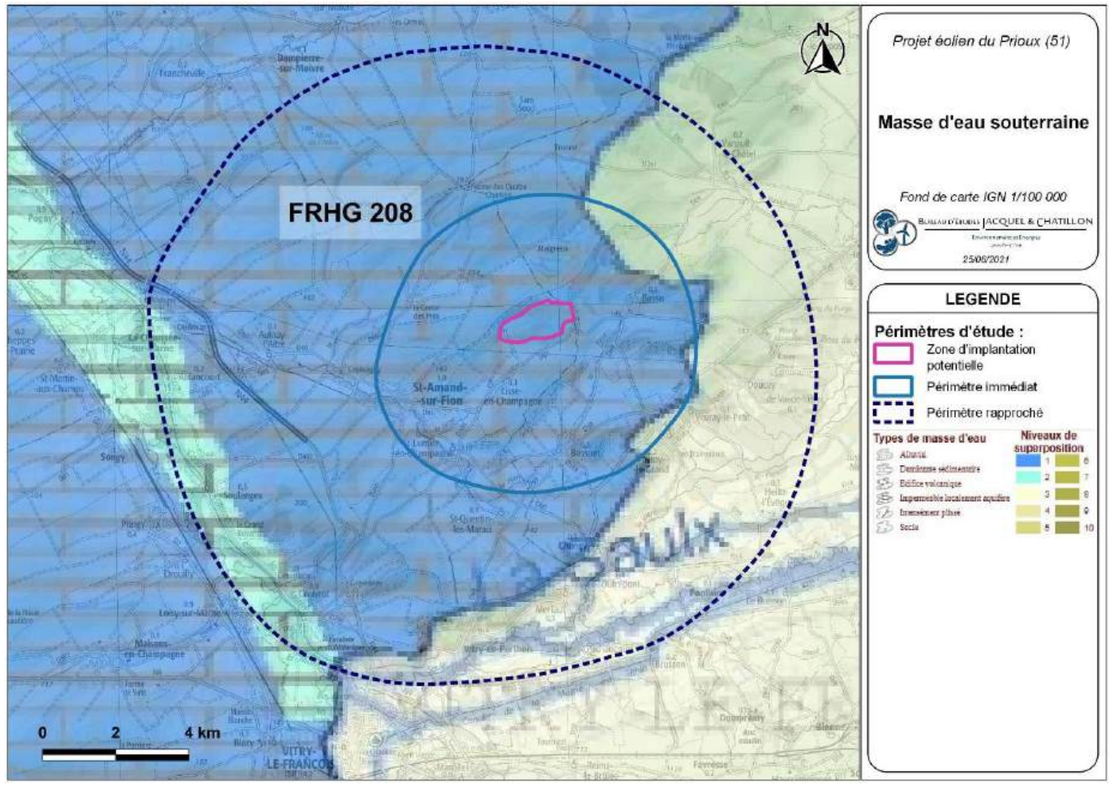
La craie est affectée par différents types de fissuration résultant soit d'efforts tectoniques soit de phénomènes géomorphologiques (érosion, zones de décompression dans les vallées). Une fois ouvertes, les fissures ont pu s'agrandir et s'élargir sous l'action chimique (dissolution des carbonates) ou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

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

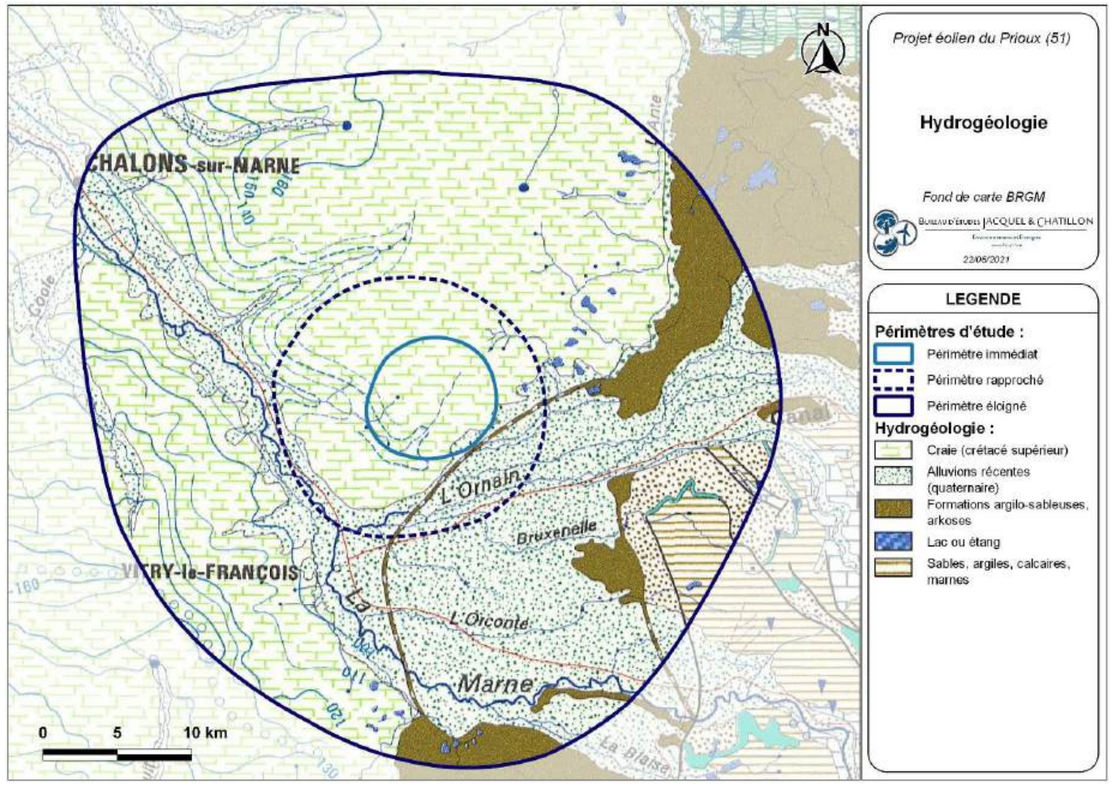
D'une manière générale, les eaux de la craie ont des minéralisations inférieures aux normes de potabilité française : la dureté varie de 15 à 30 ° (le calcium intervenant pour 90 à 95 % et le magnésium pour 5 à 10 %).




*Carte 36 : Caractéristiques des aquifères en région Champagne-Ardenne (Source : DREAL)*




*Carte 37 : Masse d'eau souterraine « Craie de Champagne Sud et Centre » FRHG208 au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données ADES)*




*Carte 38 : Extrait de la carte hydrogéologique du bassin parisien (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)*

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

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

- **Alluvions récentes (Quaternaire)**

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

- **Formations argilo-sableuses, arkoses**

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

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 1,1 km au Sud-ouest de la zone d'étude sur la commune de Lisse-en-Champagne, au point de mesure 01898X0013/FAEP.

## III.4.6. RISQUES NATURELS

**La commune d'implantation potentielle n'est répertoriée que pour un risque Mouvement de terrain – Glissement de terrain.**

Notons néanmoins que la commune de Lisse-en-Champagne a été frappée 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 la commune du site du projet sont les suivants :

| Commune | Type de catastrophe | Date de début | Date de fin | Date d'arrêté | Parution au Journal Officiel |
|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | Inondations et coulées de boue | 08/12/1982 | 31/12/1983 | 04/02/1983 | 06/02/1983 |
| | Inondations et coulées de boue | 01/04/1983 | 30/04/1983 | 16/05/1983 | 18/05/1983 |
| | Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 | 30/12/1999 |

*Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour la commune du site du projet (Source : Géorisques)*

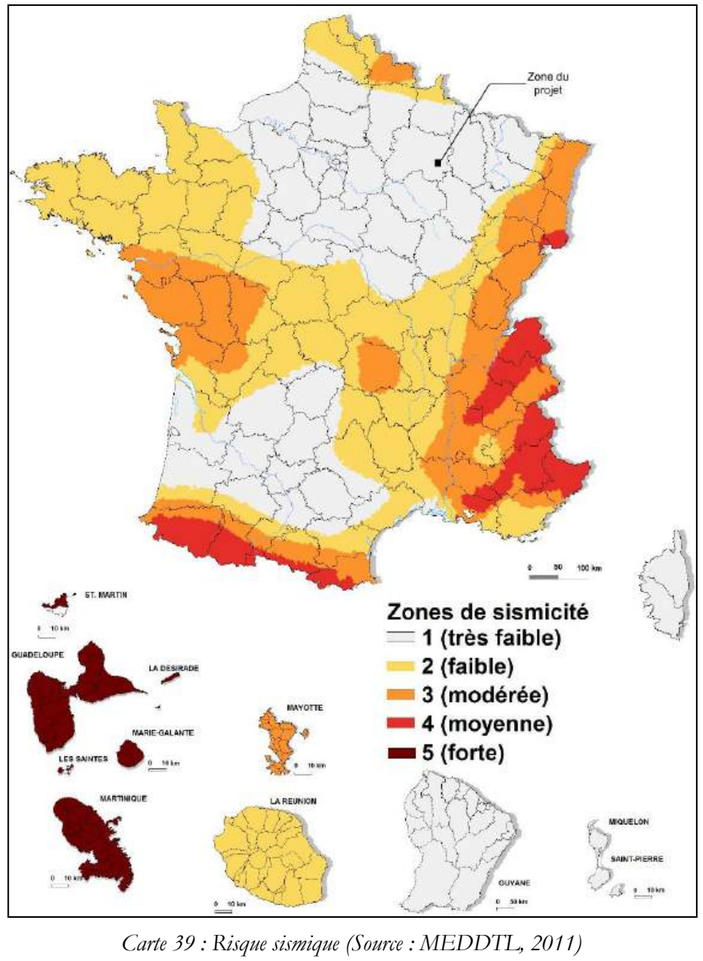
### III.4.6.1. Risque sismique

Comme le montre la Carte 39, 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 de la commune d'implantation potentielle**. Aucun séisme dont l'épicentre était localisé sur une autre commune à proximité (à l'échelle du département de la Marne) n'y a non plus été ressenti.

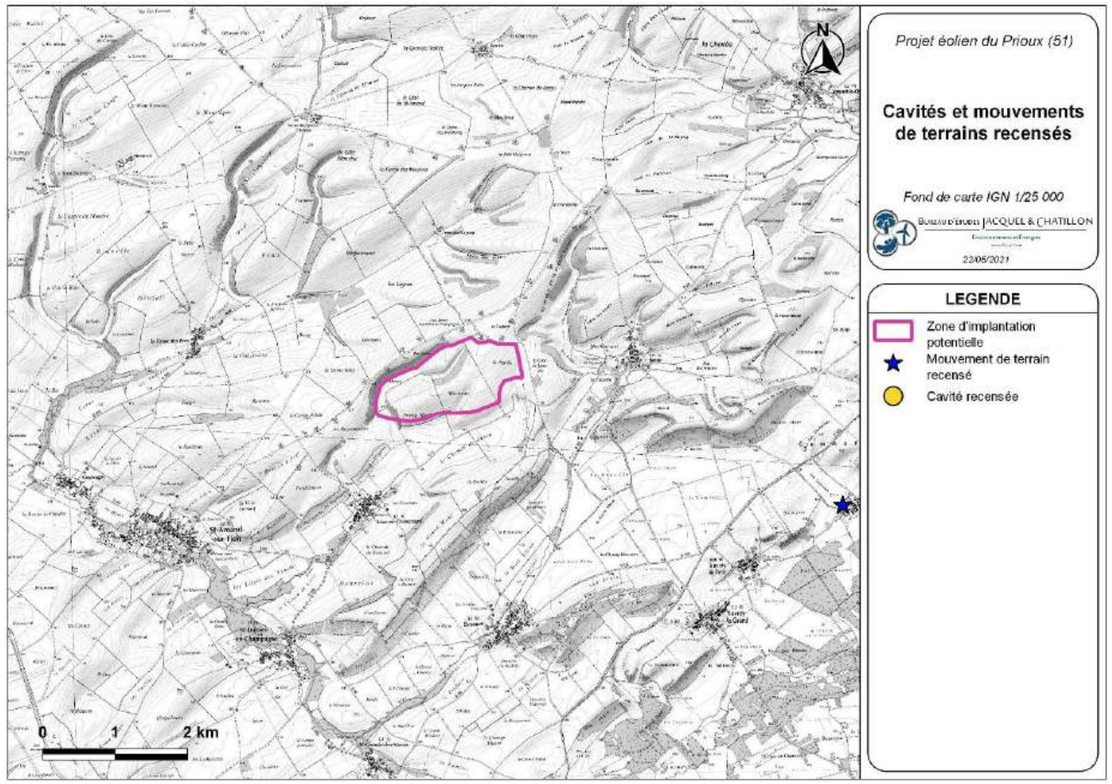



*Carte 39 : Risque sismique (Source : MEDDTL, 2011)*

### III.4.6.2. 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 la commune d'implantation potentielle a été frappée par des phénomènes de mouvements de terrain en 1999 (Tableau 7) et recensée comme présentant un risque Mouvement de terrain – Glissement de terrain. Enfin, **aucun mouvement de terrain n'a été recensé par le BRGM sur la commune de Lisse-en-Champagne** et elle ne présente aucune cavité sur son territoire.

Les cavités et les mouvements de terrain les plus proches du projet sont présentés sur la Carte 40, **on notera ici que ceux-ci sont à au moins 4,8 km de la zone d'implantation potentielle.**



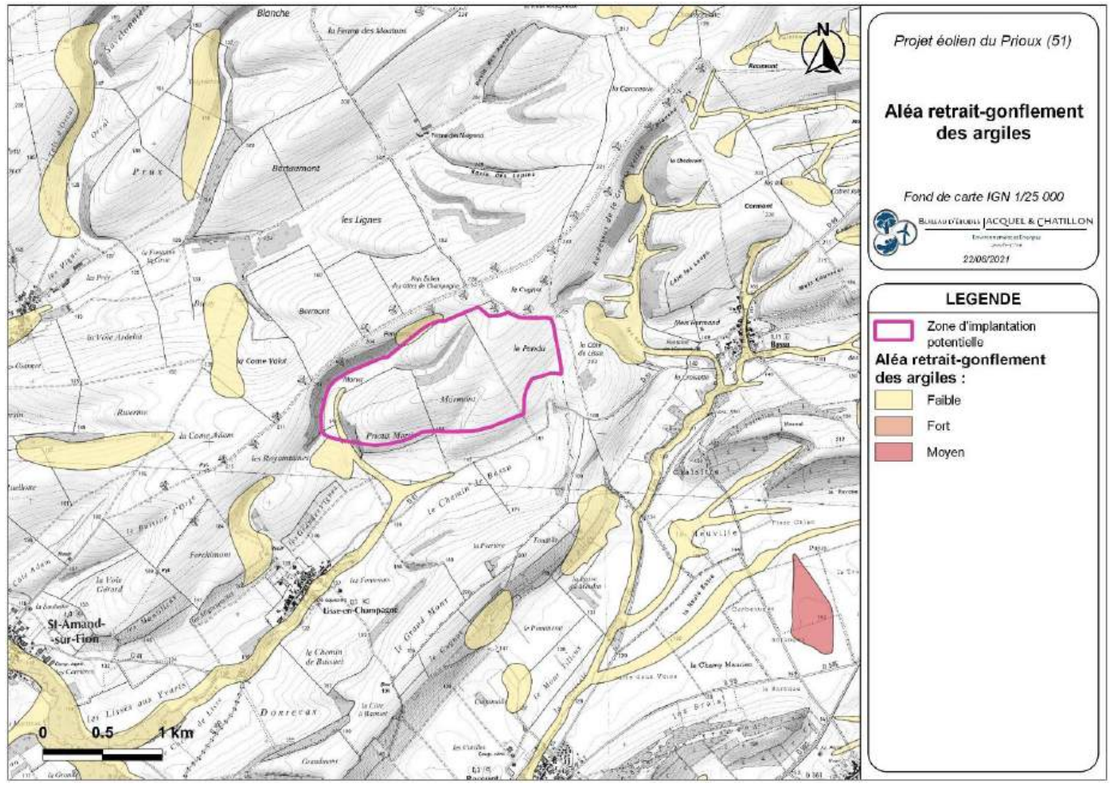

*Carte 40 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)*

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

### III.4.6.3. 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.

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 41) :




*Carte 41 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)*

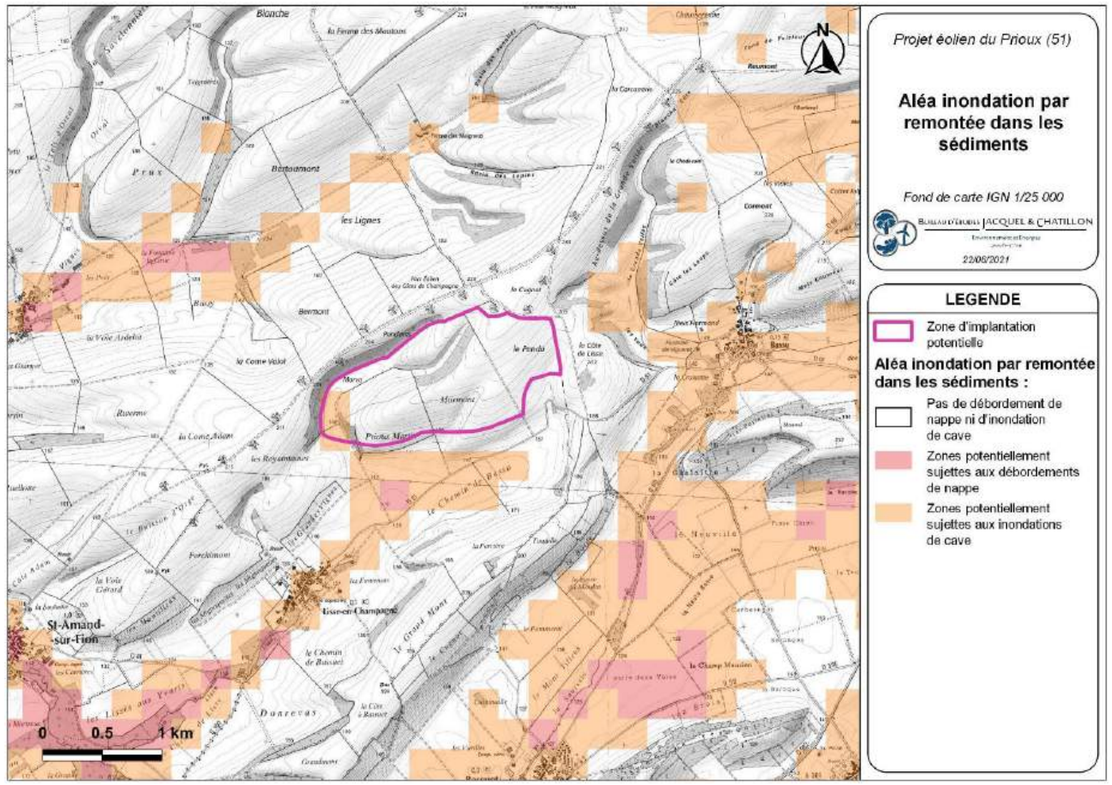
Le risque ici est corrélé à la présence d'alluvions et aux formations détritiques (Voir Carte 34). La zone d'implantation potentielle est donc concernée ici par un **aléa retrait – gonflement des argiles nul à localement faible.**

**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. Ce risque potentiel sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'élaboration des massifs de fondation.**

### III.4.6.4. Risque inondations et remontées de nappes

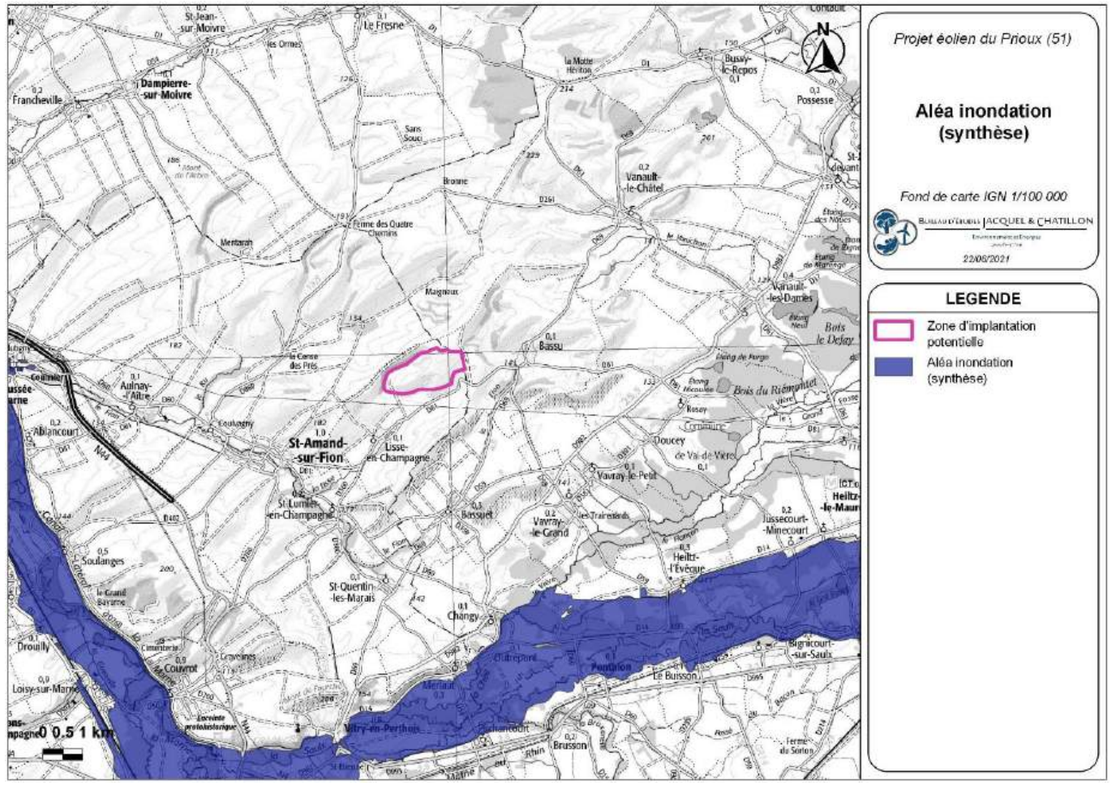
Comme vu précédemment (Voir Chapitre III.4.6 à la page 84), plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pris sur la commune d'implantation potentielle concernent des inondations. Néanmoins aucun risque spécifique n'a été retenu à ce titre sur le territoire de la commune.

**La zone d'implantation potentielle des éoliennes se trouvant sur un point haut du relief, elle ne se trouvera pas exposée à un risque d'inondation important (majoritairement nul), néanmoins on signalera tout de même la présence de zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ou de cave dans les thalwegs du site d'implantation potentielle (voir Carte 42).**




*Carte 42 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)*

Enfin, on constate sur la Carte 43 que la zone d'implantation potentielle se situe largement en dehors des zones inondables recensées par les Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne et du Bassin Seine-Normandie (Vallée de la Marne).



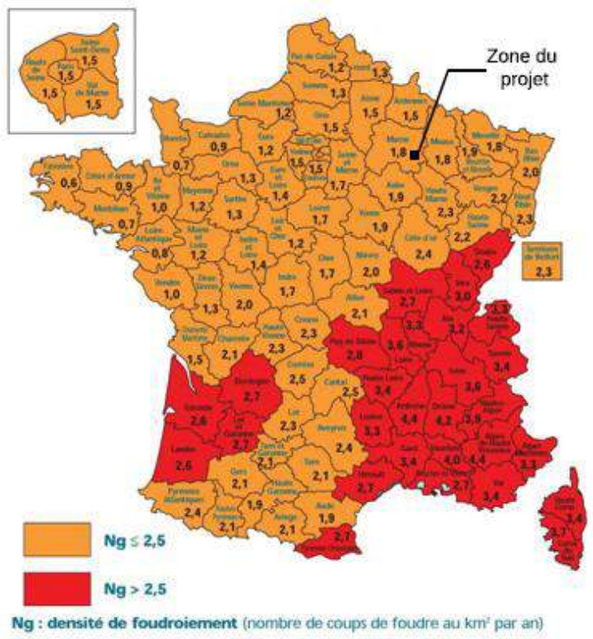

*Carte 43 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude*
*(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables)*

## III.4.6.5. Risque kéraunique

Il est souvent fait référence au niveau kéraunique pour juger de l'activité orageuse d'un secteur. Le niveau kéraunique correspond ainsi au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Il s'agit par conséquent d'un 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 44, 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 Ng et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

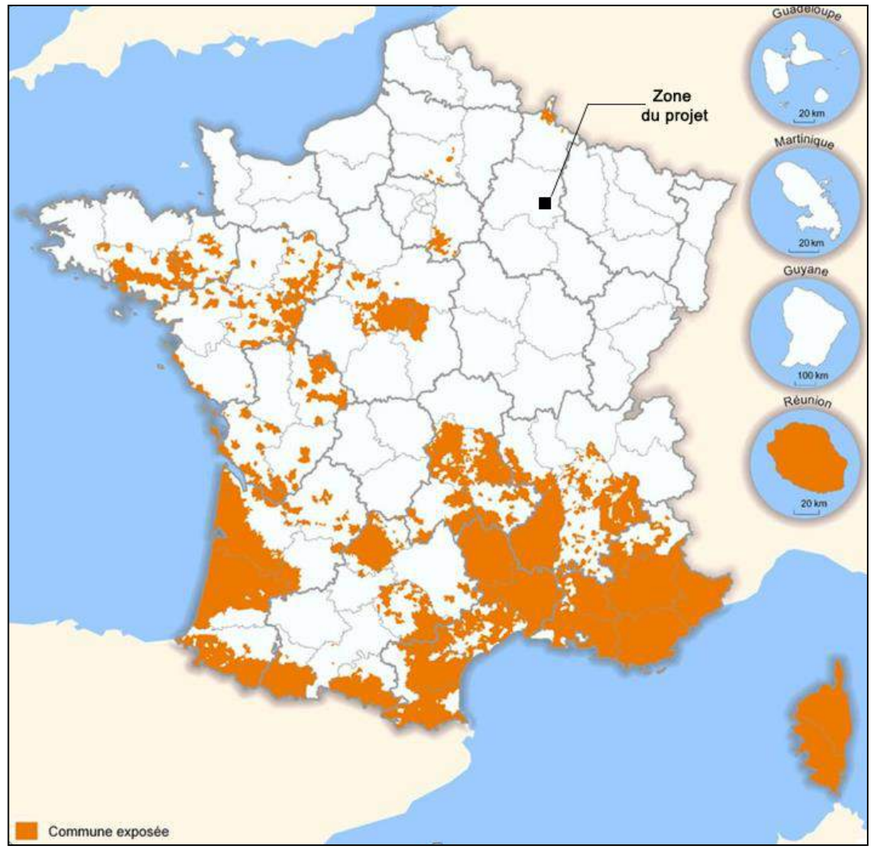
On peut donc constater que le département de la Marne, où se situe **le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau 1,8 Ng).




*Carte 44 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)*

## III.4.6.6. Risque incendies

Le site d'étude ne se situe pas sur une commune soumise au risque incendies (Carte 45).




*Carte 45 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2010)*

## III.4.7. CLIMATOLOGIE

Il est nécessaire de bien caractériser le régime local des vents car il conditionne le choix du site et la définition du projet. D'autres données climatiques sont également analysées afin d'appréhender le contexte climatique général. Sauf indication contraire, ces données climatiques générales sont issues de l'ouvrage « Météo de la France » (Statistiques climatiques de la France). Toutes les valeurs de ce livre proviennent du traitement statistique de 30 années de mesures (normales 1991 – 2020).

### III.4.7.1. Données météorologiques

Les données météorologiques sont importantes à plusieurs titres :

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

### III.4.7.2. Caractéristiques météorologiques départementales

La station d'étude climatologique complète la plus proche pour caractériser le site d'étude est la **station Météo France de Saint-Dizier** située à environ 28 km au Sud-est 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 794,5 mm**. La répartition est homogène sur l'année puisque chaque mois est toujours concerné par un total de précipitations compris entre 54,6 et 78,5 mm.

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 133.

#### III.4.7.2.2. TEMPERATURES

**Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 11,6°C avec une température annuelle moyenne minimale de 7,1°C et une température annuelle moyenne maximale de 16,1°C.**

On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 25°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[5]. Le nombre annuel de jours où la température est inférieure à -5°C est de 10,2. 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 58.

Pour cette station on retiendra également :

- Le record absolu de froid enregistré depuis 1921 (en février) avec -22,5°C (1956),
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 1971 (en juillet et août) avec 41,4°C (2019).

#### III.4.7.2.3. BROUILLARDS

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 49 (selon les statistiques de 1971-2000).

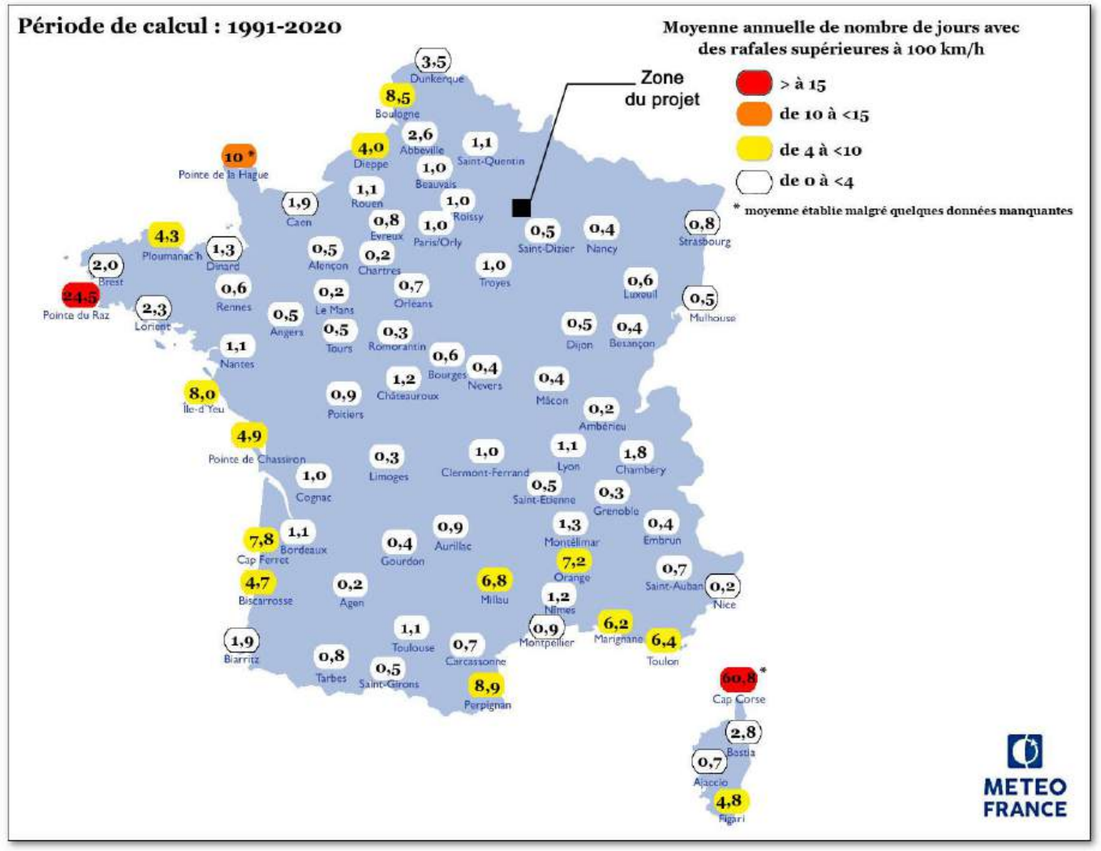
**A partir de l'ensemble de ces données il est possible de conclure que la visibilité, dans ce secteur soumis à climat océanique à légère influence continentale, pourra être altérée plus de 133 jours par an tout ou partie de la journée.**

[5] Les installations éoliennes sont aujourd'hui équipées d'un système de détection de glace sur les pales permettant de stopper le rotor et d'éviter les risques de projection.

#### III.4.7.2.4. 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 46).




*Carte 46 : 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.

Les résultats de la modélisation du vent indiquent la vitesse moyenne et la répartition par secteurs. La rose des vents (Figure 14) présente la **répartition des vents en fonction de leur fréquence (en %) et de leur vitesse (en m/s) par secteurs d'orientation**. Le tableau associé donne quant à lui la répartition en détails de ces chiffres. Ces données et cette figure ont été fournies par l'entreprise porteuse du projet.

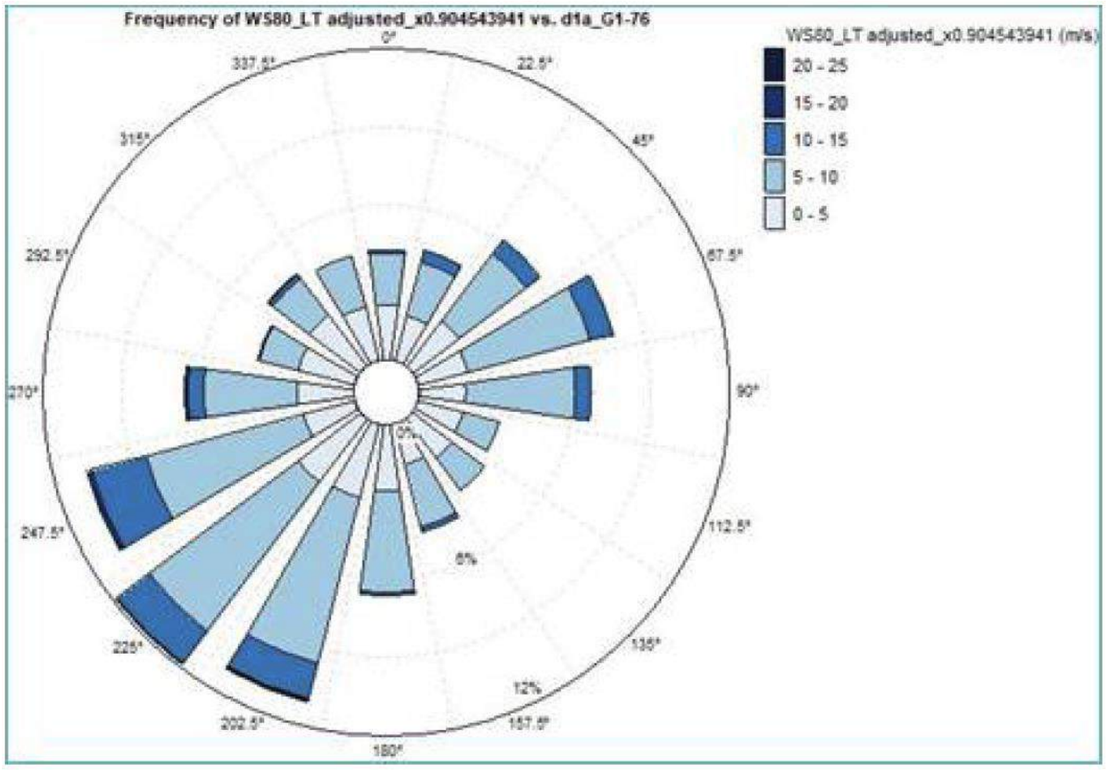
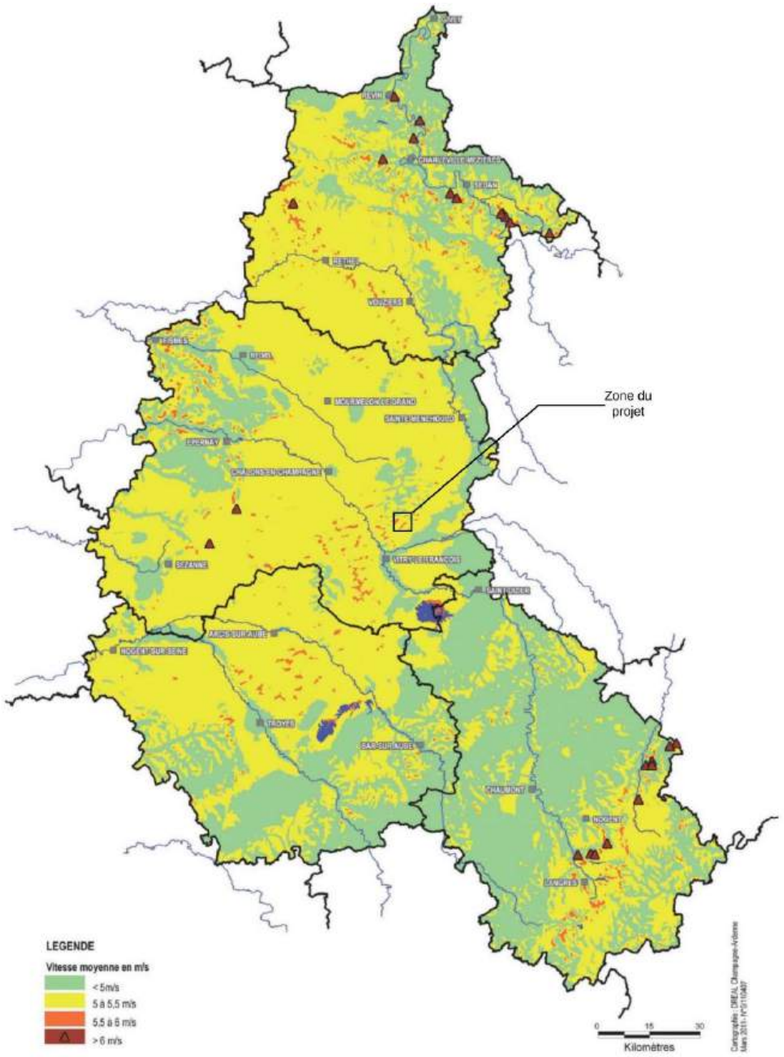



*Figure 14 : Rose et données des vents au niveau du mât de mesure*
*(Source : Shell)*

Après analyse de ces **données issues d'études menées par l'entreprise porteuse de projet**, les caractéristiques des vents dominants sont les suivantes :

- Un **vent dominant d'orientation Sud-ouest**,
- Des **vents secondaires mais significatifs d'orientation Sud-sud-ouest et Ouest-sud-ouest**.

Au final, la **vitesse moyenne des vents retenue à 98 m du sol est de 6 ,5 m/s** Ce résultat est confirmé dans **le SRE Champagne-Ardenne validé en 2012 rapporte une vitesse du vent estimée de 5 à 6 m/s à 50 m** sur le site d'après les données Météo France.

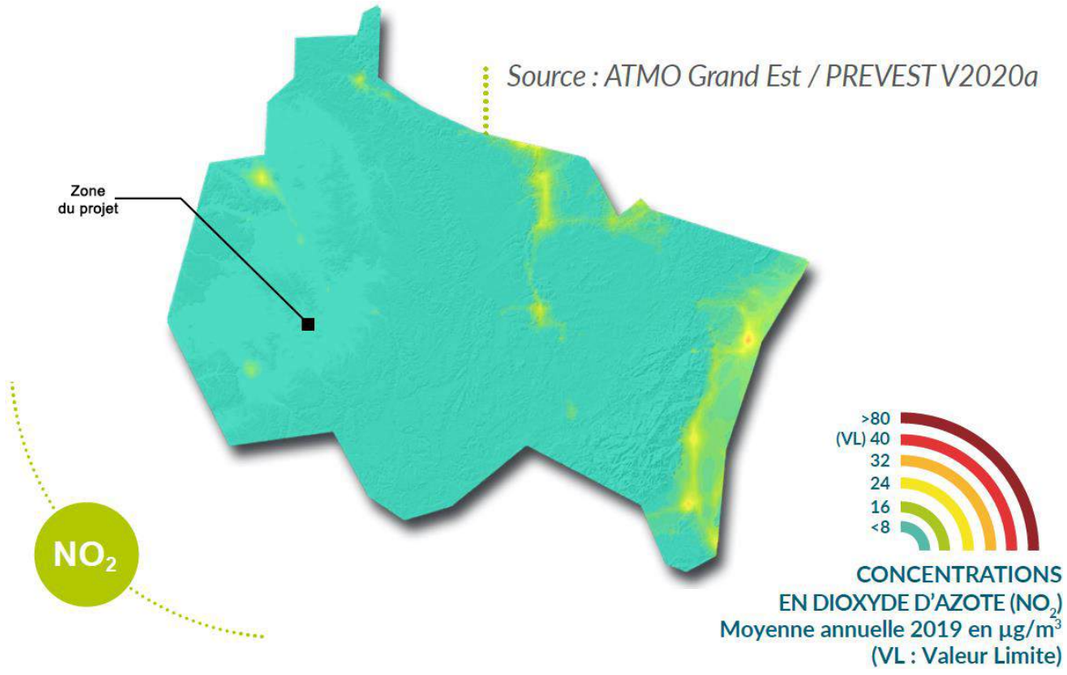



*Carte 47 : Carte des vents moyens à 50 m en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne d'après données Météo France, 2012)*

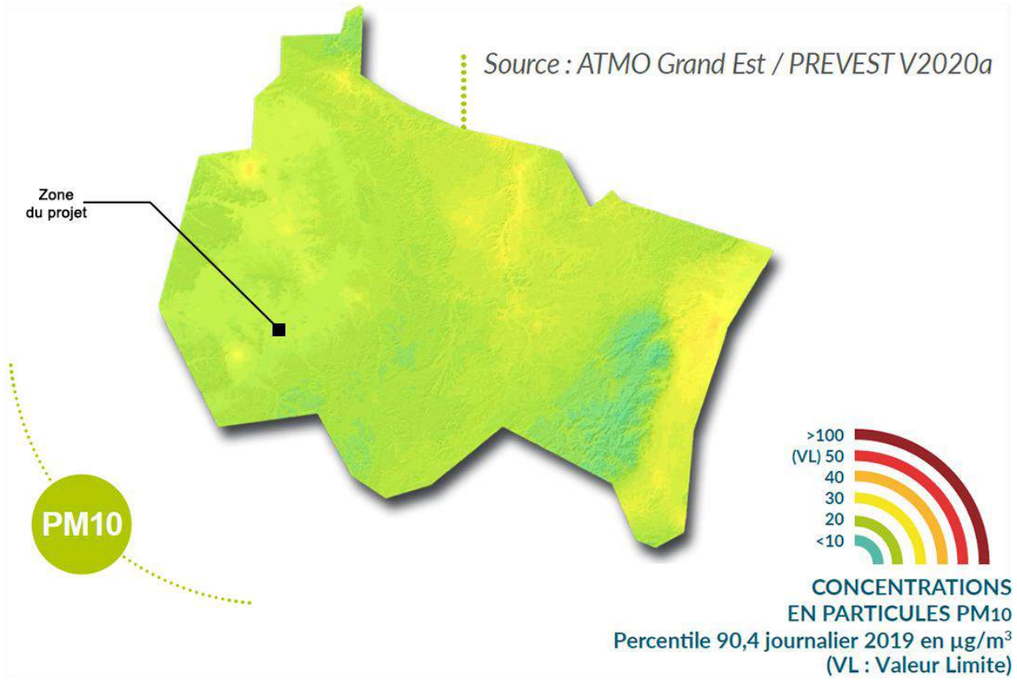
## III.4.9. QUALITE DE L'AIR

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**.

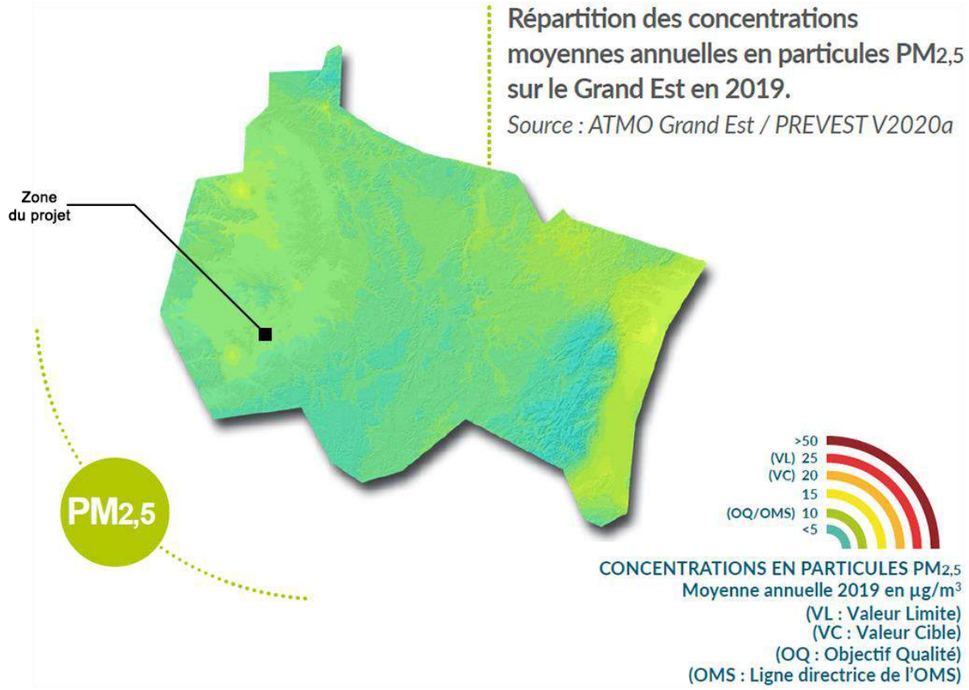
La loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. 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 2019) pour le dioxyde d'azote ($NO_2$), les particules fines (PM2,5 et PM10) et l'Ozone ($O_3$) est reportée ci-après.



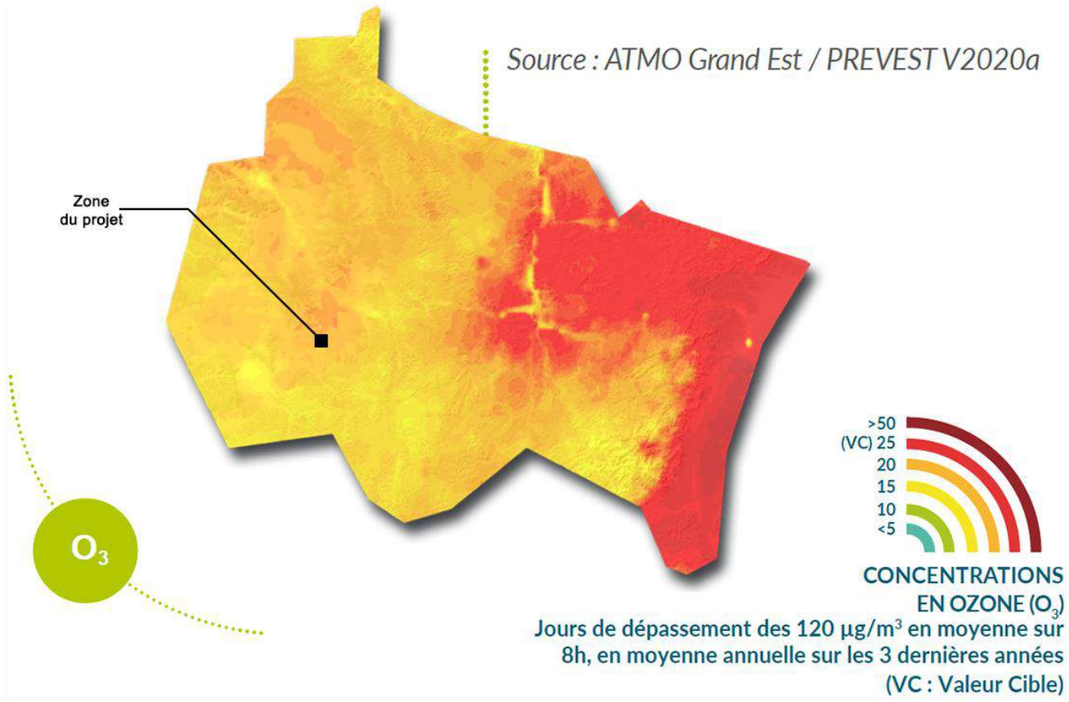

*Carte 48 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST)*




*Carte 49 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST)*




*Carte 50 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST)*




*Carte 51 : 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 de la commune concernée. Cette tendance se dégage déjà dans les cartographies présentées ci-dessus (à l'exception de l'Ozone générée par la transformation photochimique de certains polluants, principalement issus du transport routier).

Par conséquent, on observera donc plutôt une bonne qualité d'air sur le secteur d'implantation potentielle. La qualité de l'air sur site pourra en effet raisonnablement être considérée comme meilleure en l'absence d'activité industrielle notable à proximité immédiate.

*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 la commune de **Lisse-en-Champagne** dans le département de la Marne (51), **à environ 24 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et à 11 km au Nord-est de Vitry-le-François**. Il se trouve au niveau de l'entité de la **Côte de Champagne,** sur un coteau en surplomb de la vallée du Fion. Il s'agit d'un paysage à la **topographie vallonnée**, constitué de collines séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau. Le plateau oscille entre **145 et 225 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 rendzines brunes, rouges ou grises.

La zone appartient au bassin et au **SDAGE Seine-Normandie** (Commission Territoriale Vallées de Marne), 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** et ses affluents : le Fion (à 1,3 km), la Moivre (à 8,5 km), et la Saulx et le canal de la Marne au Rhin (à 8,3 km). On notera qu'**aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle ou ses abords directs**.

En raison du fonctionnement hydrogéologique des vallées et des plateaux, 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 (Fion et Moivre).

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 la commune d'implantation potentielle. Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pris sur ces communes concernent des inondations, néanmoins aucun risque spécifique n'a été retenu à ce titre sur leur territoire. 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 d'une **zone potentiellement sujette aux inondations de cave dans les thalwegs à l'Ouest** du site d'implantation potentielle. Le site du projet est par ailleurs **peu exposé aux risques de mouvements de terrain, kérauniques ou d'incendies**. **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 857 mm par an, une récurrence des brouillards (49 jours par an) et l'existence de jours de gelées. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 1 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. L'**orientation principale des vents dominants est de secteur Sud-ouest**. La vitesse moyenne du vent est estimée de 6,5 m/s à 98 m du sol selon l'étude menée pour ce projet.

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** | Situé sur un coteau | **Modéré** |
| **Hydrographie / Gestion des eaux** | Réseau hydrographique superficiel | **Faible** |
| **Géologie / Pédologie** | Plateau calcaire | **Faible** |
| **Hydrogéologie** | Nappes de la craie et des alluvions de la vallée de la Marne | **Faible** |
| **Risques naturels** | Risques sismiques | **Très faible** |
| | Risques mouvements de terrain | **Faible** |
| | Aléas retrait – gonflement des argiles | **Nul à localement faible** |
| | Risques inondations | **Très faible à localement faible (inondation de cave)** |
| **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 (CAEI ET AXECO)

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 : Les études écologiques, réalisées par CAEI (expertise faunistique (hors chiroptères) et floristiques) et Axeco (chiroptères), sont jointes en globalité en Annexe II.**

## III.5.1. INVENTAIRES PATRIMONIAUX POUR LA FAUNE HORS CHIROPTERES ET LA FLORE (CAEI)

### III.5.1.1. Les milieux naturels protégés

#### III.5.1.1.1. SITE CLASSE, INSCRIT

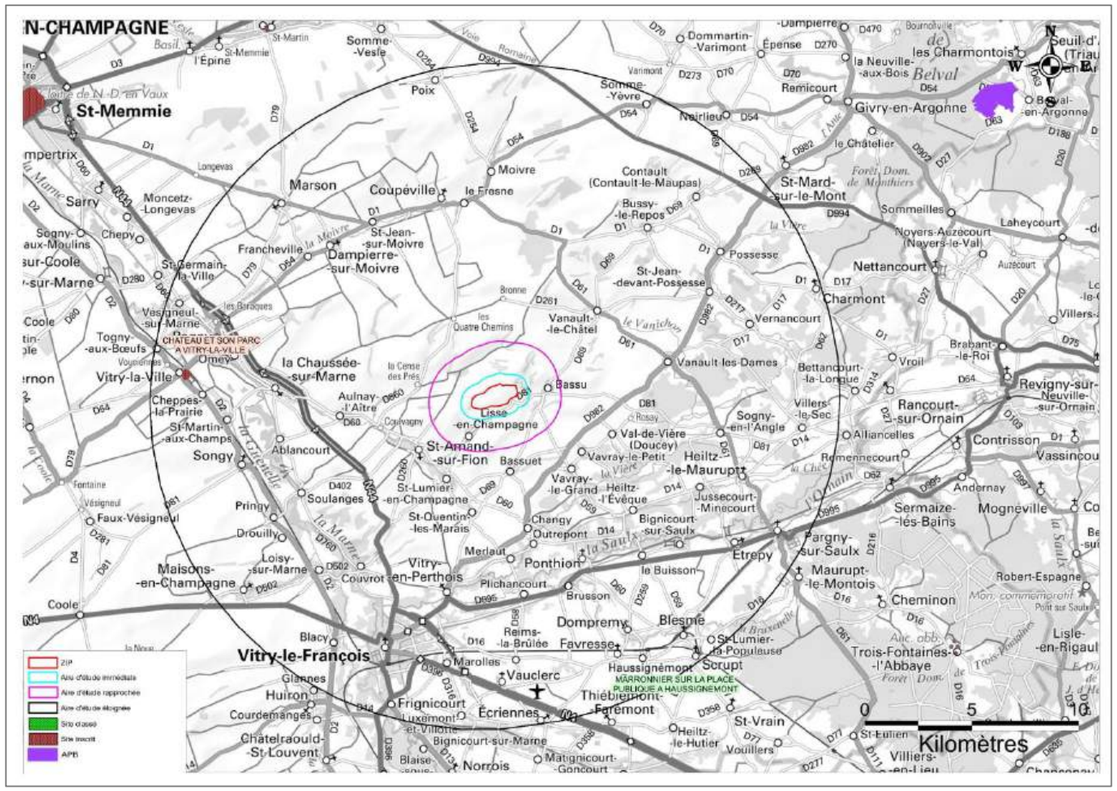
La loi du 2 mai 1930, sur les monuments naturels et les sites, intégrée depuis le 18 septembre 2000 au code de l'Environnement, instaure une protection des sites dont la conservation et la préservation présentent un intérêt général en tant que monument naturel, site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Il existe deux niveaux de protection : le classement, protection la plus forte qui reconnaît une valeur nationale ou régionale exceptionnelle ou remarquable et l'inscription. **Il n'y a pas de site inscrit ou classé au sein de la ZIP. Il y a un site inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée ainsi qu'un site classé. (Carte 52) :**

- Site classé « Marronnier sur la place publique à Haussigneront » (13,5 km environ de la ZIP),
- Site inscrit « Château et son parc à Vitry-la-Ville » (13,1 km de la ZIP) ;

#### III.5.1.1.2. APB

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. **Aucun APB n'intercepte la ZIP. Il n'existe pas d'APB au sein de l'aire d'étude éloignée (Carte 52).**

L'APB le plus proche se trouve à 25 km de la ZIP : « Etangs de Belval » qui vise la protection de la faune qui fréquente ces étangs (Ecrevisse à pattes blanches, Triton crêté, nombreuses espèces d'oiseaux d'eaux, chiroptères, …) et d'une espèce de la flore (le Scirpe à inflorescence ovoïde).




*Carte 52 : Localisation des sites inscrits et classés, des APB au sein de la ZIP et dans l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand Est)*

#### III.5.1.1.3. RESERVES NATURELLES REGIONALES OU NATIONALES

Une réserve naturelle est un territoire plus ou moins intégralement protégé par un règlement et divers procédures et moyens physiques et de surveillance.

**Il n'y a pas de réserve naturelle nationale ou régionale au sein de l'aire d'étude éloignée.**

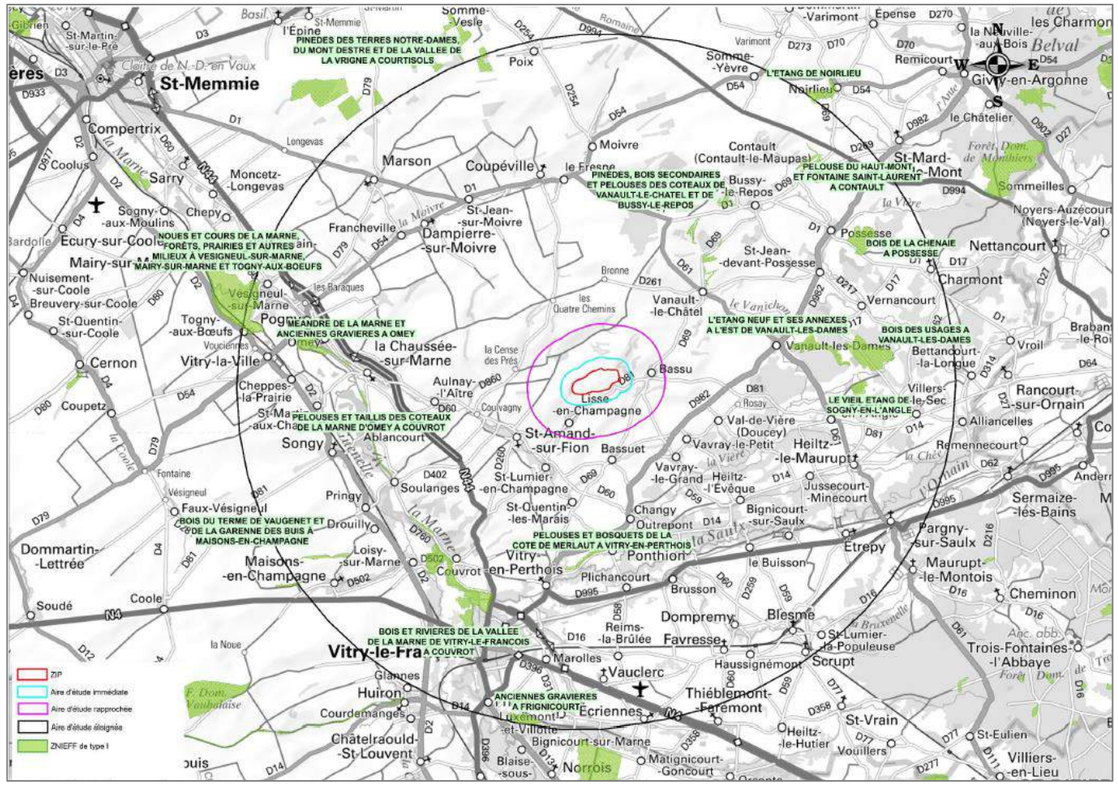
## III.5.1.2. Les milieux naturels inventoriés

### III.5.1.2.1. ZNIEFF (Zone Naturelle d'Interet Ecologique, Faunistique et Floristique) de type I

Les **zones de type I**, secteurs d'une superficie en général limitée, se caractérisent par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Elles abritent des milieux riches et variés et des espèces rares, en voie de disparition.

**Il n'y a pas de ZNIEFF de type I au sein de la ZIP (*Cf.* Carte 53).**

**En revanche, 15 ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, elles sont décrites dans le tableau suivant.**




*Carte 53 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand-Est)*

| N° National | Intitule | Distance a la ZIP | Description | Interet ecologique par rapport a la faune et la flore |
|---|---|---|---|---|
| 210020087 | PINÈDES, BOIS SECONDAIRES ET PELOUSES DES COTEAUX DE VANAULT-LE-CHATEL ET DE BUSSY-LE-REPOS | 5,5 km | L'occupation du sol se partage entre des pinèdes et des accrues feuillues, des fruticées, des pelouses calcicoles et très localement des végétations d'éboulis. La végétation des pelouses sèches est typique et de nombreuses orchidées s'y remarquent. Les éboulis abritent une flore spécialisée dont le gaillet de Fleurot. Le pouillot de Bonelli et l'alouette lulu se reproduisent sur cette zone et le bruant fou et la pie-grièche à poitrine rose la fréquentent. L'éphippigère des vignes a été vue sur le site. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210008992 | PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS | 7,0 km | Elle est constituée de pinèdes thermophiles à pins sylvestres et de pelouses plus ou moins envahies par les broussailles et les accrues feuillues. Il s'agit des dernières pelouses importantes de la Côte de Champagne caractérisées par la chlorette perfoliée, le peucédan herbe-aux-cerfs, l'hélianthème jaune, le polygale du calcaire, la coronille minime, le genêt pileux, la globulaire, le lin à feuilles étroites, l'ail à tête ronde et par certaines orchidées. Les lisières abritent notamment le chrysanthème à corymbe. Le site est un refuge pour de nombreux lépidoptères et orthoptères. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210009880 | L'ETANG NEUF ET SES ANNEXES A L'EST DE VANAULT-LES-DAMES | 7,8 km | Ces étangs présentent une succession de milieux variés d'un grand intérêt floristique (avec le potamot à feuilles aiguës, le potamot à tiges comprimées, le rubanier nain, la germandrée des marais). Des saulaies de bordure à saule blanc et des prairies pâturées ou fauchées complètent l'intérêt de la ZNIEFF. L'étude des odonates montre un intérêt entomologique important avec entre autres la grande aeschne, l'aeschne isocèle, le gomphe vulgaire et la cordulie à deux taches. Les amphibiens sont également bien représentés, avec notamment le triton crêté, le triton ponctué et le triton alpestre. C'est une excellente zone de reproduction pour certains oiseaux d'eau (Rousserole turdoïde, phragmite des joncs...). De nombreux oiseaux y font une halte lors de leur migration : grue cendrée, pygargue à queue blanche, etc. La musaraigne aquatique, le putois et certaines chauves-souris fréquentent le site. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210009508 | PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT | 8,8 km | Les pelouses sont constituées par de nombreuses graminées ainsi que par des espèces d'origine méridionale ou plus rarement montagnarde (chlorette perfoliée, peucédan herbe-aux-cerfs, orobanche d'Alsace, violette rupestre, etc.). La richesse orchidologique du site est remarquable (18 espèces recensées). Dans les zones plus érodées et sur les éboulis se maintient un groupement à lin français, on peut y observer le cisymbre couché. La chénaie pubescente s'y rencontre également, avec en sous-bois la belladone, le céphalanthère à grandes fleurs et le chrysanthème en corymbe. Le site convient à l'alimentation, à la nidification et au repos de nombreuses espèces d'oiseaux dont le pigeon colombin et la pie-grièche écorcheur. Certains rapaces survolent également le site (balbuzard pêcheur, busard cendré, ...), d'autres s'y reproduisent (milan noir, faucon crécerelle, épervier d'Europe). Le lézard agile est très bien représenté. La faune entomologique comporte plus d'une quarantaine d'espèces différentes. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210008983 | BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT | 9,1 km | Elle est constituée de bois alluviaux, de peuplements, de groupements marécageux (roselières, magnocariçaies), de milieux aquatiques divers et de prairies de fauche ou pâturées. La végétation aquatique est typique avec des espèces peu courantes telles que l'hydrocharis petit-nénuphar, le nénuphar jaune, etc. Les secteurs marécageux abritent une flore très riche, tout comme les prairies de fauche. Les Odonates sont bien représentés avec notamment l'agrion gracieux, le gomphe vulgaire, la grande aeschne et la cordulie à deux taches. La pie-grièche écorcheur, la pie-grièche et le milan royal y sont nicheurs. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210009869 | BOIS DES USAGES A VANAULT-LES-DAMES | 10,2 km | La forêt dominante est la chênaie-charmaie neutrophile à caricole, avec localement une variante très hygrophile à grandes laîches et all des ours. La strate herbacée comprend des orchidées, l'ornithogale des Pyrénées, l'iris fétide, la parisette, vigne sauvage, etc. Une forêt hygrophile de type aulnaie-frênaie se développe dans les secteurs marécageux. Les oiseaux sont bien représentés avec plus de 70 espèces recensées. De nombreux pics (pic mar, pic vert, pic noir, pic epeiche, pic épeichette), rapaces (bondrée apivore, milans noir et royal, buse, busard Saint-Martin, épervier d'Europe, faucon crécerelle, etc.) et passereaux forestiers trouvent ici un site favorable à leur nidification ou à leur alimentation. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210009870 | LE VIEIL ETANG DE SOGNY-EN-L'ANGLE | 10,3 km | Les eaux mésotrophes de cet étang portent des groupements d'herbiers flottants remarquables a petit nénuphar et utriculaire, de tres belles potamaies et des communautés à lentilles d'eau. Des colonies de characées sont présentes dans les zones recreusées des bords de l'étang. Des groupements d'exondation à scirpe épingle et jonc à fruits luisants sont localisés çà et là. La phragmitaie est bien développée, on peut y observer la renoncule grande douve et la germandrée des marais. Des cariçaies se développent par endroits. Une saulaie linéaire à saule blanc et des prairies pâturées complètent l'intérêt du site. L'étude des odonates montre que l'étang possède un intérêt entomologique important. Les amphibiens sont bien représentés, avec notamment la rainette arboricole. Le lézard des souches est présent avec le lézard vivipare, la couleuvre à collier et l'orvet. La richesse avifaunistique de l'étang est grande avec 91 espèces différentes dont huit nicheuses inscrites sur les listes rouge européenne, nationale ou régionale. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210009844 | MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY | 11,1 km | Cette zone est composée de milieux aquatiques divers, de groupements marécageux, de roselières (avec la germandrée des marais, filipendulaies et groupements à hautes herbes), de prairies alluviales et de boisements riverains. La végétation est variée : inule des fleuves, oenanthe fistuleuse, laîche d'Otruba, violette élevée, ... La faune entomologique est bien représentée avec plus d'une trentaine d'espèces dénombrées (dont le gomphe vulgaire et la libellule fauve, le criquet marginé, le criquet ensanglanté et le criquet verte-échine. De nombreuses espèces d'oiseaux fréquentent ces milieux (hivernage, migration, nidification), la pie-grièche écorcheur et le milan noir y sont nicheurs. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210009366 | BOIS DE LA CHENAIE A POSSESSE | 11,8 km | La plus grande partie du boisement est constituée par une chênaie pédonculée-charmaie neutrophile à calcicole où l'on retrouve l'iris fétide ou encore la vigne sauvage. Au niveau des vallons se différencie une chênaie pédonculée-frênaie-ormaie mésohygrophile. Dans le secteur le plus engorgé apparaît l'aulnaie-frênaie à orme lisse et cassis. En bordure de ce type de boisement se rencontre une saulaie basse à saule cendré, bourdaines et cassis qui se développe en mosaïque avec une magnocariçaie. La végétation des allées forestières de la Chênaie est tout à fait originale, elle est apparentée à la fois aux prairies humides du Molinion, aux prairies mésophiles de l'Arrhenatherion et aux lisières du Trifolion medii (presence du céphalanthère à feuilles en épée, de l'ophioglosse ou encore de la grande aunée. L'avifaune y est bien représentée avec entre autres la reproduction du Pic mar. La musaraigne aquatique et le vespertilion de Natterer fréquentent ces boisements. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210002001 | PELOUSE DU HAUT-MONT ET FONTAINE SAINT-LAURENT A CONTAULT | 12,0 km | La pelouse présente des ravins d'érosion très typiques de la côte de Champagne sur craie marneuse. Elle est constituée par les graminées de pâture sèche (brachypode penné, brome érigé, fétuque de léman, koelérie à crêtes), par de nombreuses orchidées (dont l'ophrys araignée) ainsi que par diverses espèces végétales spécifiques de ce type de milieu (anémone pulsatille, chlorette perfoliée, gentiane d'Allemagne, etc.). Dans les endroits ravinés, la craie est à nu : des espèces végétales rares comme le gaillet de Fleurot, le ptychotis hétérophylle et le lin français se rencontrent à ce niveau. | Intérêt floristique |
| 210020144 | BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE | 12,3 km | Elle regroupe des hêtraies, des plantations de pins noirs et de pins sylvestres, des plantations de feuillus (noyers, hêtres et érables sycomores) et des bois mixtes. La hêtraie se présente sous forme d'une futaie irrégulière ou d'un taillis-sous-futaie de hêtre et de pins sylvestres. Dans la strate arbustive se remarquent le buis et le chèvrefeuille des jardins. La strate herbacée abrite plusieurs orchidées et des espèces des pelouses calcaires comme le serpolet couché. De nombreuses espèces d'oiseaux forestiers fréquentent ce massif. | Intérêt floristique |
| 210014778 | NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFS | 14,0 km | Elle présente d'excellents exemples de milieux aquatiques (rivière et ruisseaux, méandres recoupés, noues marécageuses, cours temporaires et secondaires des ruisseaux), complétés de mare et d'étangs, de boisements riverains, de prairies alluviales ou mésophiles. Les prairies naturelles abritent la violette élevée, l'oenanthe moyenne, la scabieuse des prés et la grande berle. Au niveau des dépressions, des rus, des méandres et bras morts de la Marne se rencontrent différents groupements marécageux : roselières, cariçaies à grandes laîches. La végétation aquatique est typique avec des espèces peu courantes. Une des autres richesses de la ZNIEFF se situe du point de vue avifaunistique ; reproduction de la pie-grièche écorcheur, du râle d'eau, du petit gravelot, du vanneau huppé, du milan royal ou du faucon hobereau. Le site présente aussi un fort intérêt ornithologique en période d'hivernage et de migrations. La faune entomologique est bien représentée avec notamment : aeschne printanière, gomphe vulgaire, gomphe à pinces, libellule fauve, orthétrum brun, sympétrum méridional, criquet marginé, criquet verte échine. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210000672 | PINEDES DES TERRES NOTRE-DAMES, DU MONT DESTRE ET DE LA VALLEE DE LA VRIGNE A COURTISOLS | 14,2 km | La ZNIEFF est constituée par des pinèdes de pins sylvestres et de pins noirs, entrecoupées de cultures pour certaines, des bois feuillus de recolonisation, des broussailles et des pelouses. Ces dernières subsistent surtout en lisières, dans les trouées ou lors des coupes dans les bois de pins. Des fruticées s'y installent petit à petit. Les pinèdes possèdent une végétation très variée. La faune entomologique est variée, avec 44 espèces recensées (dont le mercure, le mélitée des scabieuses, l'éphippigère des vignes, le dectique verrucivore, et l'oedipode turquoise). Le lézard agile fréquente le site. | Intérêt faunistique et floristique |
| 210014791 | L'ETANG DE NOIRLIEU | 14,8 km | Ses eaux sont eutrophes, sa végétation comprend de vastes roselières (grandes phragmitaies, glycéraies, baldingéraies), des magnocariçaies à laîche vésiculeuse, laîche aigue et laîche des rives, des groupements de bordure et des saulaies basses à saule cendré. Mais c'est surtout dans les domaines entomologique et ornithologique que la zone comporte des richesses exceptionnelles. L'étang de Noirlieu figure parmi les quatre principaux étangs régionaux pour sa richesse avifaunistique aussi bien en termes de diversité spécifiques que d'effectifs (nidification et migration/hivernage). L'étang permet le développement de toute une faune entomologique et plus particulièrement les odonates. | Intérêt faunistique et floristique |

*Tableau 9 : ZNIEFF de type I présentes dans un rayon de 15 km autour de la ZIP (Source : CAEI)*

### III.5.1.2.2. ZNIEFF DE TYPE II

Les **ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau …) riches ou peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques intéressantes. **Cinq ZNIEFF de type 2 se situent en partie dans l'aire d'étude éloignée :**

- BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS n° 210009879 (4,5 km de la ZIP)

Le type forestier le plus répandu est la chênaie pédonculée charmaie neutrophile à mésotrophe, on y observe la vigne sauvage. Au niveau des vallons se différencie une chênaie pédonculéefrênaie- ormaie mésohygrophile. Dans les secteurs les plus engorgés apparaît l'aulnaie-frênaie à orme lisse et cassis. De nombreux étangs sont présents dont certains figurent parmi les plus anciens et les plus riches (par leur faune et par leur flore) de la Champagne humide. Ils présentent une succession de milieux variés d'un grand intérêt floristique. Les prairies couvrent plus du quart de la ZNIEFF, elles permettent le maintien d'une flore en voie de régression comme l'ophioglosse. L'intérêt entomologique est important, notamment avec les odonates. Les amphibiens et les reptiles sont également bien représentés. La richesse avifaunistique de la ZNIEFF est remarquable (nidification, hivernage, migrations), avec près de 150 espèces d'oiseaux rencontrées dont neuf nicheuses inscrites sur la liste régionale. Le site est aussi fréquenté par de nombreux mammifères dont plusieurs espèces de chiroptères.

- VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS n° 210020213 (5.3 km de la ZIP)

Elle se compose d'un vaste ensemble de boisements alluviaux, de prairies fauchées ou pâturées et plus localement de marais, de formations à grandes laîches et de végétations à hautes herbes. Les prairies de fauche relèvent de l'Arrhenatherion elatioris, les prairies pacagées du Cynosurion cristati ou du Bromion racemosi et les prairies inondables relèvent du Bromion racemosi. Une belle ripisylve suit le cours des rivières, elle peut s'élargir et donner une forêt de type frênaiechênaie alluviale. Divers milieux marécageux (roselières, cariçaies à grandes laîches et filipendulaies à reine des prés) se rencontrent dans la vallée. La vallée de la Saulx constitue un site important pour la migration, l'alimentation et la reproduction de nombreux oiseaux. En période de nidification, la vallée abrite les populations nicheuses de près d'une dizaine d'espèces rares à très rares en Champagne-Ardenne. Au total ce sont plus de 40 espèces qui utilisent la vallée comme voie migratrice et/ou site d'hivernage. Les reptiles et les insectes sont bien représentés. Le site constitue un terrain de chasse pour plusieurs espèces de chauves-souris.

- VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY n° 210008896 (8.9 km de la ZIP)

Ce site présente une mosaïque de groupements végétaux très intéressants : boisements alluviaux inondables, boisements marécageux, prairies inondables, mégaphorbiaies, magnocariçaies et roselières, groupements aquatiques de la rivière, du canal, des noues et des bras morts, plans d'eau. La ZNIEFF comporte une des rares stations de la vallée renfermant encore une forêt alluviale subclimacique bien caractéristique. Deux types différents de boisement se rencontrent : ormaie-frênaie inondable et chênaie pédonculée-frênaie mésophile. Au niveau des méandres de la Marne et des dépressions se rencontrent différents groupements marécageux : roselières, cariçaies à grandes laîches, filipendulaies et groupements à hautes herbes, végétation aquatique et submergée. La faune entomologique est bien représentée (odonates, lépidoptères dont le cuivré des marais). Les poissons sont variés (loche de rivière, chabot, lamproie de Planer, …). Le caractère inondable de la vallée de la Marne attire en hiver et au début du printemps de multiples espèces d'oiseaux qui hivernent, se nourrissent ou se reproduisent sur le site.

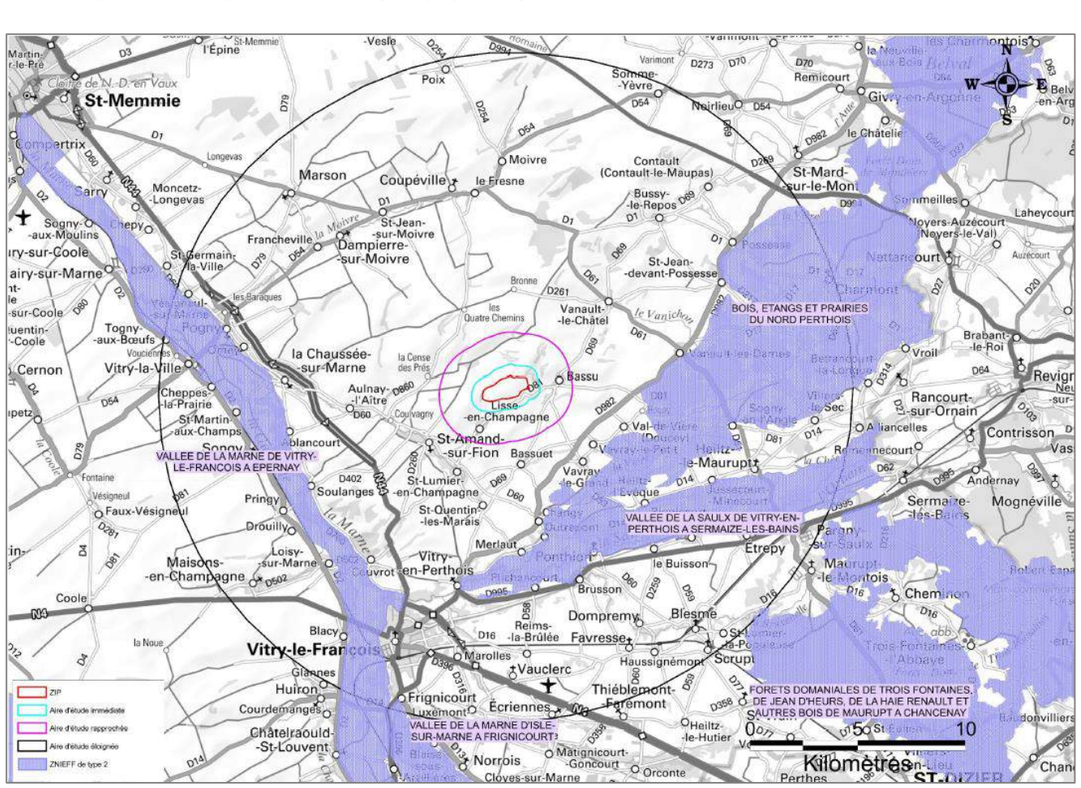
- VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT n° 210020129 (14.4 km de la ZIP)

Ce site présente une mosaïque de groupements végétaux très intéressants : ripisylve, boisements marécageux ou inondables, mégaphorbiaies, magnocariçaies et roselières, groupements aquatiques de la rivière. La ZNIEFF de la vallée de la Marne doit sa valeur avifaunistique en grande partie aux inondations qui attirent en hiver et au début du printemps de multiples espèces d'oiseaux qui hivernent, se nourrissent ou se reproduisent sur le site (87 espèces observées). Pendant les migrations, de nombreuses espèces s'y arrêtent (Grue cendrée, cigognes noire et blanche, …). Les autres groupes de la faune sont aussi bien représentés (insectes, mammifères, reptiles, amphibiens).

- FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY n° 210009882 (14.8 km de la ZIP)

Les types forestiers dominants sont assez typiques de la Champagne humide : chênaie sessiliflore, chênaie pédonculée hygrophile sur podzol et chênaie-hêtraie acidophile, chênaie-charmaie mésotrophe, chênaie-charmaie-hêtraie calcicole, aulnaie-frênaie de fond de vallon, hêtraie neutrophile, aulnaie marécageuse des suintements permanents et aulnaie acide tourbeuse. La présence d'étangs confère un grand intérêt pour l'entomofaune, les amphibiens et certains oiseaux. Le massif forestier et ses abords permettent l'alimentation et la reproduction de très nombreuses espèces d'oiseaux (près de 140).

L'ensemble de ces ZNIEFF est localisé sur la Carte 54




*Carte 54 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand Est)*

## III.5.1.3. Les milieux naturels d'engagement européens et internationaux

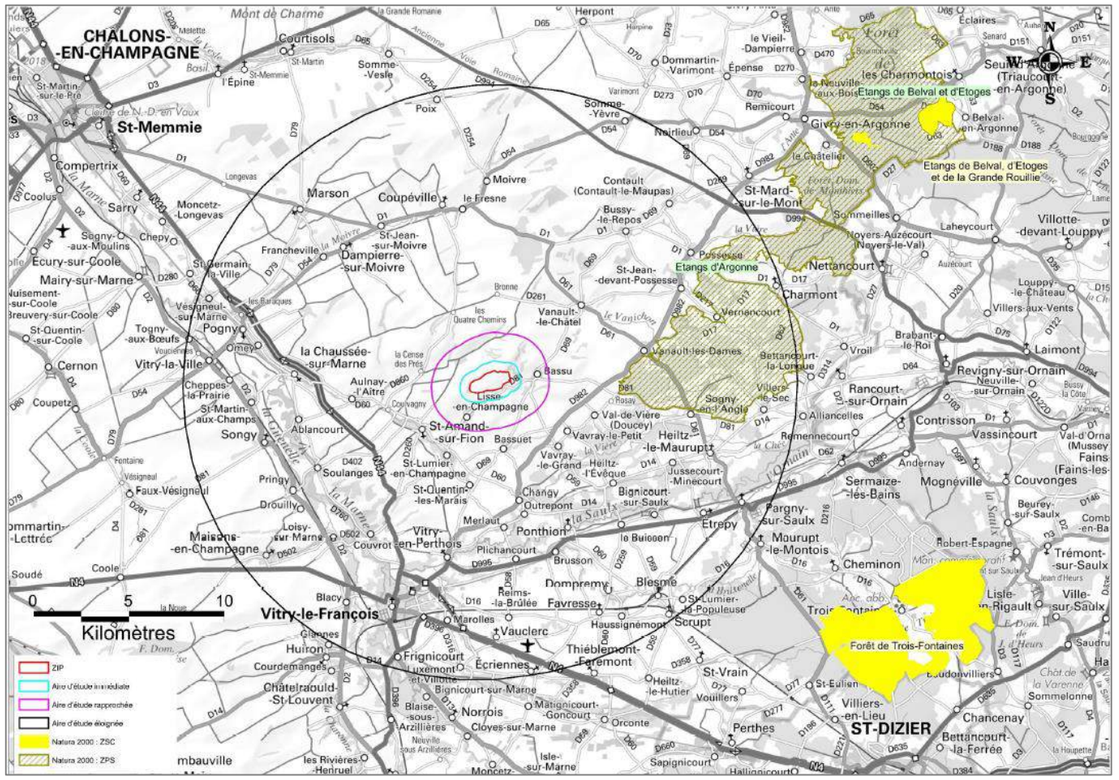
### III.5.1.3.1. NATURA 2000 : ZPS

Les ZPS sont des sites sélectionnés par la France au titre de la directive « Oiseaux » dans l'objectif de mettre en place des mesures de protection des oiseaux et de leurs habitats. La désignation des ZPS s'appuie généralement sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), fruit d'une enquête scientifique de terrain validée par les DREAL. La transcription en droit français des Zones de Protection Spéciale (ZPS) se fait par parution d'un arrêté de désignation au Journal Officiel, puis notification du site à la commission européenne.

**Il existe une ZPS présente au sein de l'aire d'étude éloignée (Cf. Carte 55).**

**Il s'agit de la ZPS FR2112009 « Étangs d'Argonne »** au plus proche à environ 5,6 km à l'est de la ZIP. La multitude de zones humides (étangs et cours d'eau), forêts, pâtures et prairies bocagères constitue une mosaïque de milieux naturels propices à l'accueil de diverses espèces d'oiseaux d'eau et espèces paludicoles, mais aussi de nombreuses libellules patrimoniales. Par ailleurs, situé à l'intérieur d'un couloir migratoire important, ce site est primordial pour la reproduction, l'alimentation, l'hivernage ou la migration de l'avifaune.

Cette ZPS recense de nombreuses espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : **Pie-grièche écorcheur, Butor étoilé, Blongios nain, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande aigrette, Héron pourpré, Cigogne noire, Cigogne blanche, Spatule blanche, Cygne de Bewick, Cygne chanteur, Harle piette, Bondrée apivore, Milan royal, Milan noir, Pygargue à queue blanche, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Balbuzard pêcheur, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Grue cendrée, Pluvier doré, Chevalier combattant, Chevalier Sylvain, Mouette pygmée, Sterne pierregarin, Guifette noire, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pic noir, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Gobemouche à collier.**




*Carte 55 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : CAEI, d'après DREAL Grand-Est)*

### III.5.1.3.2. NATURA 2000 : ZSC

Les SIC sont des sites sélectionnés, sur la base des propositions des Etats membres, par la Commission Européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la directive "Habitats, faune, flore". La liste nominative de ces sites est arrêtée par la Commission Européenne pour chaque région biogéographique. Ces sites sont ensuite désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêtés ministériels.

**Il n'y a pas de ZSC au sein de l'aire d'étude éloignée.**

## III.5.2. HABITATS NATURELS, FLORE ET ZONES HUMIDES (CAEI)

### III.5.2.1. Données générales

La synthèse des données sur les habitats montre une prédominance des cultures annuelles (92,3 %), et des bois (3,8 %).

Le Tableau 10 liste l'ensemble des habitats inventoriés sur l'aire d'étude. Les habitats sont référencés sous leur code issu du Thesaurus EUNIS. Les surfaces estimées pour chaque type de milieu sont calculées à partir du SIG.

La Carte 56 répertorie l'ensemble des habitats, naturels et artificiels, recensés sur l'aire d'étude et qualifiés selon leur code EUNIS. Seuls les milieux naturels et semi-naturels sont décrits ci-après. Ils ont fait l'objet d'une analyse phytosociologique à l'aide de tableaux triés et ordonnés.

| TYPE ET INTITULE DE L'HABITAT | CODE EUNIS | Directive habitat et code EUR 28 | | SUPERFICIE (HA) | % DE LA SUPERFICIE TOTALE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Intérêt communautaire[2] | Intérêt communautaire prioritaire[3] | | |
| Cultures | I1.1 | - | - | 147,7007 | 92,34 |
| Hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole | G1.631 | 9130 | - | 6,1568 | 3,85 |
| Accru de Frêne | G1.A29 | - | - | 2,0459 | 1,28 |
| Accru de Noisetier | F3.17 | - | - | 1,9513 | 1,22 |
| Route, chemin | J4 | - | - | 1,8378 | 1,15 |
| Haie | FA | - | - | 0,2330 | 0,15 |
| Pelouse calcaire | E1.262 | 6210-10 | - | 0,0264 | 0,02 |
| **TOTAL** | | | | | **100** |

*Tableau 10 : Principaux habitats et artificiels recensés au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

*2 : Les habitats d'intérêt communautaire sont mentionnés à l'annexe I de la directive Habitats.*

*3 : Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme « prioritaires » par la directive, considérés comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière.*




*Carte 56 : Dénomination des habitats présents au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

### III.5.2.2. Les boisements

Les boisements sont très peu représentés au sein de la ZIP (environ 6,5 %).

Trois types de boisements ont été observés : la hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole, l'accru de Frêne élevé et l'accru de Noisetier.

### III.5.2.2.1. HETRAIE-CHENAIE-CHARMAIE NEUTROCALCICOLE

| **Hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole** |
|---|
| Nomenclature : EUNIS : G1.631 / Natura 2000 : 9130 |
| Phytosociologie :<br>Classe : *Querco roboris – Fagetea sylvaticae.*<br>Ordre : *Fagetalia sylvaticae.*<br>Alliance : *Carpino betuli – Fagion sylvaticae.*<br>Association : *Galio odorati – Fagetum sylvaticae.* |
| N° de relevés : 484,485,486,487 |
| Superficie : 6,1568 ha |
| Ce type de milieu forestier est commun dans le nord-est de la France sur les plateaux calcaires couverts d'argiles de décarbonatation. En fonction de la gestion sylvicole, on observera une dominance d'une ou de plusieurs espèces parmi : le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Charme (*Carpinus betulus*).<br>La strate herbacée comprend typiquement le Lierre grimpant (*Hedera helix*), l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*), la Mélique uniflore (*Melica uniflora*), la Campanule gantelée (*Campanula trachelium*), la Primevère élevée (*Primula elatior*), l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), etc. |
|  |

*Tableau 11 : Présentation de la Hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole de la ZIP (Source : CAEI)*

### III.5.2.2.2. ACCRU DE FRENE ELEVE

| **Accru de Frêne élevé** |
|---|
| Nomenclature : EUNIS : G1.A29 |
| Phytosociologie :<br>Classe : *Querco roboris – Fagetea sylvaticae.*<br>Ordre : *Fagetalia sylvaticae.*<br>Alliance : *Carpino betuli – Fagion sylvaticae.* |
| N° de relevés : 483 |
| Superficie : 2,046 ha |
| Ce type de boisement correspond à un sylvofaciès pur de Frêne élevé du boisement décrit précédemment. Peu dense, le peuplement laisse passer beaucoup de lumière au sol, propice à l'expression d'une strate arbustive diversifiée, à base de ligneux calcicoles : Troène (*Ligustrum vulgare*), Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), … La strate herbacée est composée principalement de Lierre grimpant. |
|  |

*Tableau 12 : Présentation de l'Accru de Frêne élevée de la ZIP (Source : CAEI)*

#### III.5.2.2.3. ACCRU DE NOISETIER

| Accru de Noisetier |
|---|
| Nomenclature EUNIS : F3.17 |
| Phytosociologie :<br>Classe : Classe : *Querco roboris – Fagetea sylvaticae.*<br>Ordre : *Fagetalia sylvaticae.*<br>Alliance : *Carpino betuli – Fagion sylvaticae.* |
| N° de relevés : 479, 481 |
| Superficie : 1,951 ha |
| Il s'agit d'un pré-bois composé d'une strate arbustive relativement dense constituée principalement de Noisetier (*Corylus avellana*) mais également d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Cornouiller mâle (*Cornus mas*) et de Troène.<br>La strate herbacée montre un caractère plus calcicole que les habitats précédents, avec des espèces inféodées aux sols calci-magnésiens : Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Laîche glauque (*Carex flacca*), Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), Orchis pourpre (*Orchis purpurea*), … |
|  |

*Tableau 13 : Présentation de l'Accru de Noisetier au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

### III.5.2.3. Les milieux ouverts

Parmi les milieux ouverts, nous avons constaté la présence de pelouses calcaires et de haies.

#### III.5.2.3.1. PELOUSE CALCAIRE

| Pelouse calcaire |
|---|
| Nomenclature : EUNIS : E1.262 / Natura 2000 : 6210 |
| Phytosociologie :<br>Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti*<br>Ordre : *Brometalia erecti*<br>Alliance : *Mesobromion erecti*<br>Association : *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* |
| N° de relevé : 474. |
| Superficie : 0,0264 ha. |
| Cet habitat comprend des pelouses secondaires (semi-naturelles) du *Mesobromion* à *Bromus erectus*, développées sur des sols carbonatés, caractérisées par une dominance de graminées adaptées à la sécheresse. Sur la zone d'implantation potentielle, ces pelouses sont anecdotiques et couvrent des surfaces très faibles. Les cortèges floristiques montrent une typicité peu marquée et une faible diversité spécifique et restent largement dominés par le Brome érigé (*Bromus erectus*), espèce caractéristique des pelouses calcaires.<br>L'intérêt de ces micro-pelouses réside dans le fait qu'elles abritent une espèce protégée en région Champagne-Ardenne : *Anthericum liliago* (Phalangère à fleurs de lis). |
|  |

*Tableau 14 : Présentation de la Pelouse calcaire au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

#### III.5.2.3.2. HAIE OU FRUTICEE

| HAIE |
|---|
| Nomenclature : EUNIS : FA / Natura 2000 : *néant*. |
| Phytosociologie :<br>Classe : *Crataego monogynae – Prunetea spinosae*.<br>Ordre : *Prunetalia spinosae*.<br>Alliance : *Carpino betuli – Prunion spinosae*.<br>Association : *Pruno spinosae – Crataegetum*. |
| N° de relevé : 475, 478. |
| Superficie : 0,233 ha. |
| Les haies présentes sur le site ont été rassemblées dans une seule et même catégorie comprenant des formations arbustives dominées par le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). Les autres espèces typiques sont : le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), l'Eglantier (*Rosa canina*), la Ronce (*Rubus* gr. *fruticosus*). |



*Tableau 15 : Présentation de la Haie/Fruticée au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

#### III.5.2.3.3. LES AUTRES MILIEUX

Dans cette catégorie sont regroupés les infrastructures routières (routes, chemins agricoles) et les cultures intensives qui dominent très largement le finage (92% de la surface d'étude).

## III.5.2.4. La flore

### III.5.2.4.1. INVENTAIRE GENERAL DES ESPECES (RECENSEES SUR LE TERRAIN)

La présente liste (Tableau 16) ne comprend que les espèces végétales identifiées sur le site d'étude. Elle comporte 57 taxons.

| Taxon de référence | Nom vernaculaire | Protection | Liste rouge régionale |
|---|---|---|---|
| *Acer campestre* | Erable champêtre | | LC |
| *Acer pseudoplatanus* | Erable sycomore | | LC |
| *Agrimonia eupatoria* | Aigremoine eupatoire | | LC |
| *Anthericum liliago* | Phalangère à fleurs de lis | PR | LC |
| *Arrhenatherium elatius* | Fromental | | LC |
| *Arum maculatum* | Gouet tacheté | | LC |
| *Bellis perennis* | Pâquerette | | LC |
| *Betula pendula* | Bouleau verruqueux | | LC |
| *Brachypodium sylvaticum* | Brachypode des bois | | LC |
| *Bromopsis erectus* | Brome érigé | | LC |
| *Bryonia cretica* | Brione dioïque | | LC |
| *Campanula trachelium* | Campanule gantelée | | LC |
| *Carex flacca* | Laîche glauque | | LC |
| *Carpinus betulus* | Charme | | LC |
| *Centaurea scabiosa* | Centaurée scabieuse | | LC |
| *Clematis vitalba* | Clématite | | LC |
| *Convalaria maijalis* | Muguet de mai | | LC |
| *Cornus mas* | Cornouiller mâle | | LC |
| *Cornus sanguinea* | Cornouiller sanguin | | LC |
| *Corylus avellana* | Noisetier | | LC |
| *Crataegus monogyna* | Aubépine à un style | | LC |
| *Eurhynchium striatum* | Eurhynchie striée | | LC |
| *Euphorbia cyparissias* | Euphorbe petit-cyprés | | LC |
| *Evonymus europaeus* | Fusain d'Europe | | LC |
| *Fagus sylvatica* | Hêtre | | LC |
| *Fragaria vesca* | Fraisier des bois | | LC |
| *Fraxinus excelsior* | Frêne élevé | | LC |
| *Galium aparine* | Gaillet gratteron | | LC |
| *Genista pilosa* | Genêt poilu | | LC |
| *Genista tinctoria* | Genêt des teinturiers | | LC |
| *Hedera helix* | Lierre grimpant | | LC |
| *Himantoglossum hircinum* | Orchis bouc | | LC |
| *Ligustrum vulgare* | Troène | | LC |
| *Listeria ovata* | Listère à deux feuilles | | LC |
| *Lotus corniculatus* | Lotier corniculé | | LC |
| *Malus sylvestris* | Pommier sauvage | | LC |
| *Neotia nidus-avis* | Néotie nid-d'oiseau | | LC |
| *Ophrys fuciflora* | Ophrys bourdon | | LC |
| *Ophrys insectifera* | Ophrys mouche | | LC |
| *Orchis anthropophora* | Orchis homme-pendu | | LC |
| *Orchis mascula* | Orchis mâle | | LC |
| *Orchis militaris* | Orchis militaire | | LC |
| *Pinus nigra* | Pin noir d'Autriche | | NA |
| *Pinus sylvestris* | Pin sylvestre | | LC |
| *Plantago lanceolata* | Plantain lancéolé | | LC |
| *Polygala calcarea* | Polygale calcaire | | LC |
| *Potentilla reptans* | Potentille rampante | | LC |
| *Potentilla sterilis* | Potentille stérile | | LC |
| *Prunus avium* | Merisier | | LC |
| *Prunus spinosa* | Prunellier | | LC |
| *Ranunculus bulbosus* | Renoncule bulbeuse | | LC |
| *Rhytidiadelphus triquetrus* | Hypne triquètre | | LC |
| *Rosa canina* | Eglantier | | LC |
| *Rubus fruticosus* | Ronce des bois | | LC |
| *Salix caprea* | Saule des chèvres | | LC |
| *Sambucus nigra* | Sureau noir | | LC |
| *Teucrium scorodonia* | Germandrée scorodoine | | LC |

***Protection*** *:*

- *PR : protection régionale*

***Liste Rouge régionale***

- *LC : préoccupation mineure*
- *NA : non applicable*

*Tableau 16 : Espèce végétale identifiées sur le site d'étude de Lisse-en-Champagne (Source : CAEI)*

### III.5.2.4.2. ENJEUX LIES AUX ESPECES VEGETALES

Il n'a pas été recensé d'espèces relevant de la directive européenne 92/43/CEE (Directive Habitats), de la Convention de Berne ou du règlement européen n° 338/97 relatif à la protection des espèces par le contrôle de leur commerce.

Une espèce bénéficiant d'une protection au niveau régional a été recensée : il s'agit de la Phalangère à fleur de lis (*Anthericum liliago*), observée au sein des micro-pelouses (Carte 57).




*Carte 57 : Stations d'Anthericum liliago (Phalangère à fleur de lis) recensées au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

## III.5.2.5. Zones humides

### III.5.2.5.1. APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE

L'interrogation de la base de données de la DREAL Grand Est relative aux zones humides, n'identifie pas de milieux humides sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

### III.5.2.5.2. APPROCHE DE TERRAIN

Sur le terrain, la recherche des zones humides s'est faite concomitamment à l'inventaire des habitats (recherche d'espèces hygrophiles), associée à des sondages pédologiques systématiques (***Cf. figure 28***).

#### a. *Analyse des sondages pédologiques*

Le tableau suivant résume les caractéristiques des profils pédologiques sondés vis-à-vis de l'arrêté du 1er octobre 2009. Tous les sondages ont été réalisés à la tarière pédologique.

| N° du sondage | Profondeur du sondage | Position topographique | Caractéristiques intrinsèques des profils | Conclusion |
|---|---|---|---|---|
| 474 | 40 cm | Zone plane | Sol sablo-limono-argileux en surface, brun foncé. Vers 10 cm, couleur brun-jaunâtre, sablo-limono-argileuse. Profil s'enrichissant en cailloux centimétriques. Vers 40 cm de profondeur, arrêt tarière du fait de la charge caillouteuse. Absence de taches d'oxydo-réduction (TOR). Terre fine faisant effervescence à HCl dilué sur l'ensemble du profil | **Sol de type Calcosol, non hydromorphe** |
| 476 | 50 cm | Zone plane | Sol sablo-limono-argileux en surface, brun foncé. Vers 10 cm, couleur brun-jaunâtre, sablo-limono-argileuse. Profil s'enrichissant en cailloux centimétriques. Vers 50 cm de profondeur, arrêt tarière du fait de la charge caillouteuse. Absence de taches d'oxydo-réduction (TOR). Terre fine faisant effervescence à HCl dilué sur l'ensemble du profil | **Sol de type Calcosol, non hydromorphe** |
| 481 | 50 cm | Légère pente | Sol sablo-limoneux en surface, brun. Vers 10 cm, couleur brun-jaunâtre, sablo-limoneux. Profil s'enrichissant en cailloux centimétriques. Vers 50 cm de profondeur, arrêt tarière du fait de la charge caillouteuse. Absence de taches d'oxydo-réduction (TOR). Terre fine faisant effervescence à HCl dilué sur l'ensemble du profil | **Sol de type Calcosol, non hydromorphe** |
| 483 | 60 cm | Légère pente | Sol sablo-limono-argileux en surface, brun foncé. Vers 10 cm, couleur brun-jaunâtre, sablo-limono-argileuse. Profil s'enrichissant en cailloux centimétriques. Vers 60 cm de profondeur, arrêt tarière du fait de la charge caillouteuse. Absence de taches d'oxydo-réduction (TOR). Terre fine faisant effervescence à HCl dilué vers 15 cm de profondeur | **Sol de type Calcosol, non hydromorphe** |
| 484 | 50 cm | Légère pente | Sol sablo-limono-argileux en surface, brun foncé. Vers 10 cm, couleur brun-jaunâtre, sablo-limono-argileuse. Profil s'enrichissant en cailloux centimétriques. Vers 50 cm de profondeur, arrêt tarière du fait de la charge caillouteuse. Absence de taches d'oxydo-réduction (TOR). Terre fine faisant effervescence à HCl dilué vers 15 cm de profondeur | **Sol de type Calcosol, non hydromorphe** |

*Carte 58 : analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1er octobre 2009 (Source : CAEI)*

Tous les sols observés sont peu épais, carbonatés, riches en éléments grossiers calcaires et de texture à dominante sableuse, donc drainante. Ce sont des sols entrant dans la catégorie des Calcosols et qui ne sont pas hydromorphes.

#### b. *Analyse de la végétation*

Pour chaque sondage, nous avons réalisé un relevé floristique et identifié les espèces hygrophiles listées par l'arrêté ministériel de référence (Arr. 24 juin 2008 mod., ann. 2.1.2). Chaque espèce recensée est affectée d'un coefficient d'abondance-dominance de Braun Blanquet (*cf.* chapitre méthodologie).

Le tableau suivant détaille les relevés effectués au droit de certains sondages et calcule le recouvrement total des espèces hygrophiles en fonction de leur coefficient d'abondance-dominance. Celles-ci figurent en couleur bleu le cas échéant. Un recouvrement supérieur ou égal à 50 % de la surface échantillonnée par l'ensemble des espèces hygrophiles identifiées induit un cortège floristique **hygrophile**.

| | 474 | 475 | 476 | 478 | 481 | 483 | 484 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | micropelouse | haie moyenne | accru forestier | haie moyenne | accru | bois | bois |
| Recouvrement A | 0% | 0% | 40% | 0% | 5% | 75% | 30% |
| Recouvrement a | 10% | 70% | 80% | 70% | 60% | 50% | 50% |
| Recouvrement h | 75% | 0% | 80% | 60% | 30% | 90% | 30% |
| Recouvrement m | 0% | 0% | 0% | 0% | 35% | 0% | 50% |
| A | | | | | | | |
| *Acer campestre* | | | | | | | 2 |
| *Acer pseudoplatanus* | | | | | 1 | | |
| *Betula pendula* | | | | | | | 1 |
| *Fagus sylvatica* | | | | | | | 1 |
| *Fraxinus excelsior* | | | | | | 4 | 1 |
| *Pinus nigra* | | | 2 | | | | 2 |
| *Pinus sylvestris* | | | 2 | | | | |
| *Prunus avium* | | | | | 1 | | |
| a | | | | | | | |
| *Acer campestre* | | | | | | 1 | |
| *Bryonia cretica* | | | | 1 | | | |
| *Carpinus betulus* | | 2 | | | | | |
| *Clematis vitalba* | | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| *Cornus mas* | | | | | 1 | | |
| *Cornus sanguinea* | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| *Corylus avellana* | | 2 | 2 | | 3 | 2 | 3 |
| *Crataegus monogyna* | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| *Evonymus europaeus* | | 1 | | | | 1 | |
| *Genista pilosa* | + | | | | | | |
| *Genista tinctoria* | + | | | | | | |
| *Ligustrum vulgare* | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| *Malus sylvestris* | | | 1 | 1 | | 1 | |
| *Pinus nigra* | | 1 | | | | | |
| *Pinus sylvestris* | | 1 | | | | | |
| *Prunus avium* | 2 | 1 | 1 | | | 1 | |
| *Prunus spinosa* | | 2 | | 2 | | | |
| *Rosa canina* | | | | 1 | | | |
| *Rubus gr fruticosus* | 1 | | | 1 | | | + |
| *Salix caprea* | | 2 | | | | | |
| *Sambucus nigra* | | | | 1 | | | |
| h | | | | | | | |
| *Agrimonia eupatoria* | 1 | | | | | | |
| *Anthericum liliago* | + | | | | | | |
| *Arrhenatherum elatius* | 2 | | | | | | |
| *Arum maculatum* | | | 1 | | | | |
| *Bellis perennis* | 1 | | | | | | |
| *Brachypodium sylvaticum* | | | 1 | 2 | 2 | 1 | |
| *Bromopsis erectus* | 3 | | | | | | |
| *Campanula trachelium* | | | | 1 | | | |
| *Carex flacca* | | | | 2 | 2 | | 2 |
| *Centaurea scabiosa* | 2 | | | | | | |
| *Euphorbia cyparissias* | | | | 1 | | | |
| *Fragaria vesca* | 1 | | | | | | 1 |
| *Galium aparine* | | | | | | + | |
| *Hedera helix* | | | 4 | 3 | | 5 | |
| *Himantoglossum hircinum* | | | | | 1 | | |
| *Listera ovata* | | | | | | | 1 |
| *Lotus corniculatus* | 1 | | | | | | |
| *Neottia nidus-avis* | | | | | | | + |
| *Ophrys fuciflora* | + | | | | | | |
| *Ophrys insectifera* | | | | | | + | + |
| *Orchis antropophora* | 1 | | | | | + | |
| *Orchis mascula* | | | | + | | | |
| *Orchis militaris* | | | | | | | |
| *Orchis pyramidalis* | | | | + | | | 1 |
| *Plantago lanceolata* | 1 | | | | | | |
| *Polygala calcarea* | | | | | | | 1 |
| *Potentilla reptans* | + | | | | | | |
| *Potentilla sterilis* | 1 | | | | | | |
| *Ranunculus bulbosus* | 1 | | | | | | |
| *Teucrium scorodonia* | 1 | | | | | | |
| m | | | | | | | |
| *Eurhynchium striatum* | | | | | 3 | | 3 |
| *Rhyridiadelphus triquetrus* | | | | | 2 | | 3 |
| Total recouvrement des espèces hygrophiles | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

*Tableau 17 : Analyse des cortèges floristiques au droit des sondages pédologiques (Source : CAEI)*

### c. *Synthèse*

Le tableau suivant réalise le croisement des données pédologiques et floristiques et permet de caractériser la présence ou l'absence de zone humide au sein du site d'étude. Est désigné comme zone humide, le secteur présentant l'un au moins des 2 critères (loi du 24 juillet 2019).

| NUMERO DU SONDAGE | CARACTERISTIQUE DU SOL | CARACTERISTIQUE DE LA VEGETATION | STATUT |
|---|---|---|---|
| 474 | Sol non hydromorphe | Non hygrophile | Zone non humide |
| 476 | Sol non hydromorphe | Non hygrophile | Zone non humide |
| 481 | Sol non hydromorphe | Non hygrophile | Zone non humide |
| 483 | Sol non hydromorphe | Non hygrophile | Zone non humide |
| 484 | Sol non hydromorphe | Non hygrophile | Zone non humide |

*Tableau 18 : Caractérisation des zones humides du site d'étude (Source : CAEI)*

**L'analyse de ce tableau permet de constater qu'il n'y a pas de zone humide sur la zone d'implantation potentielle ce qui semble logique au regard des matériaux calcaires qui affleurent sur le site.**

## III.5.2.6. Enjeux vis-à-vis de la flore et des habitats

### III.5.2.6.1. HIERARCHISATION DES HABITATS

La hiérarchisation des habitats est dictée, d'une part par le statut des habitats dans la **réglementation européenne (Natura 2000) et nationale**, et d'autre part par la **fonctionnalité des habitats**.

La fonctionnalité est l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires au maintien ou à la pérennité du fonctionnement d'un écosystème ou d'un habitat.

L'analyse du fonctionnement d'un écosystème offre un schéma théorique de fonctions biologiques. Elles sont multiples mais peuvent se décliner selon quatre catégories principales :

- Fonction d'échange ou de transfert (eau, éléments minéraux, matière organique),
- Fonction de filtre physique (ombrage du couvert forestier, assimilation d'éléments chimiques…) ;
- Fonction de support (végétation) et d'habitats refuges. Les fonctions de support induisent les fonctions d'abris pour la faune. Plus le couvert végétal s'étoffe et se stratifie, plus la faune s'enrichit en espèces, quel que soit la catégorie ;
- Fonction de corridor. Le rôle joué par le corridor dépend de sa structure, de sa place dans le paysage et des caractéristiques biologiques des espèces végétales considérées. Plus la connectivité entre corridors est importante, plus les échanges augmentent.

Ces divers approches et constats nous permettent d'établir une hiérarchie au niveau de l'intérêt patrimonial parmi les habitats identifiés sur le site, décrite dans le Tableau 19.

Les habitats sont classés par ordre d'importance décroissante par rapport à leur statut réglementaire de protection, à la flore patrimoniale qu'ils peuvent abriter et au nombre de fonctions qu'ils exercent (plus il y a de fonctions, plus la fonctionnalité de l'habitat est importante).

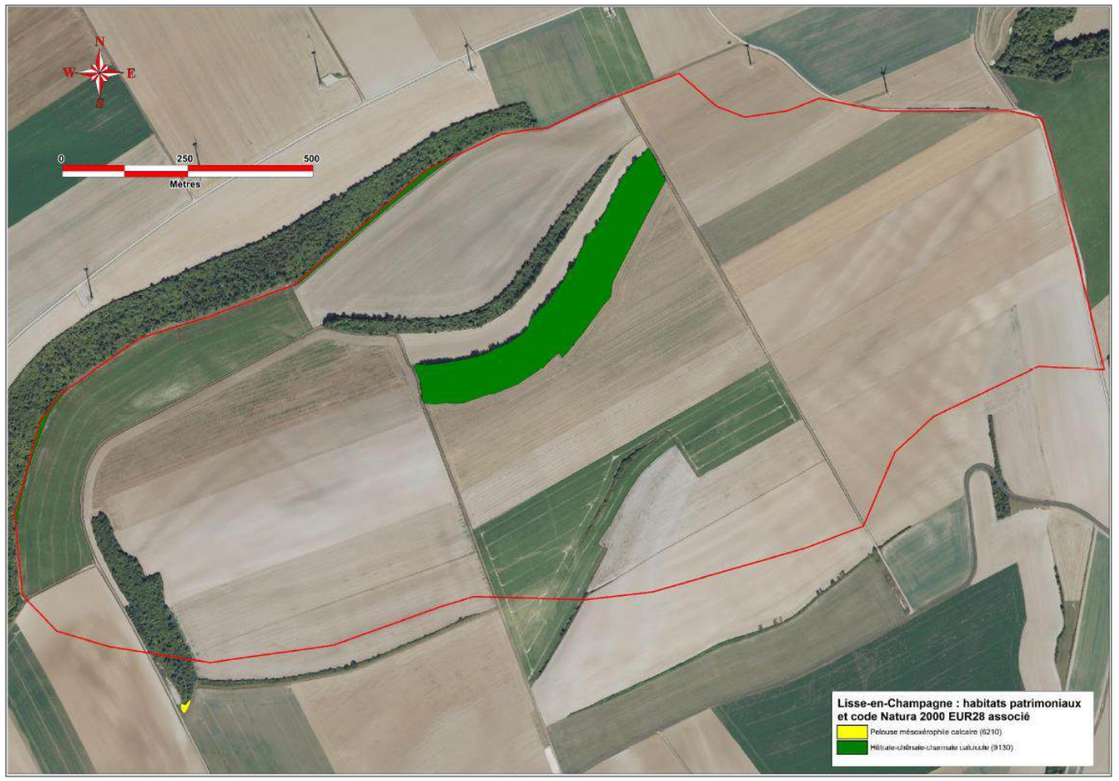
| Habitats | Statut | Flore patrimoniale associée | Fonctionnalité par rapport à la végétation | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| **Pelouse calcicole (E1.262)** | Intérêt communautaire : Code Natura : 6210 | Présence d'Anthericum liliago, espèce végétale protégée | **Moyenne**<br>Filtre physique et biologique<br>Habitat refuge de très faible dimension<br>Corridor avec autres milieux | **Fort** |
| **Hêtraie-chênaie-charmaie calcicole (G1.631)** | Intérêt communautaire : Code Natura : 9130 | Absence d'espèce végétale protégée | **Moyenne**<br>Filtre physique et biologique<br>Habitat refuge de faible dimension<br>Corridor avec autres milieux | **Moyen** |
| **Accru de Frêne (G1.A29)** | - | Absence d'espèce végétale protégée | **Faible**<br>Filtre physique et biologique<br>Habitat refuge de très faible dimension<br>Corridor avec autres milieux | **Faible** |
| **Accru de Noisetier (F3.17)** | - | Absence d'espèce végétale protégée | **Faible**<br>Filtre physique et biologique<br>Habitat refuge de très faible dimension<br>Corridor avec autres milieux | **Faible** |
| **Haie (FA)** | - | Absence d'espèce végétale protégée | **Faible**<br>Filtre physique et biologique<br>Habitat refuge de très faible dimension<br>Corridor avec autres milieux | **Faible** |
| **Culture (I1.1)** | - | Absence d'espèce végétale protégée | Filtre physique et biologique<br>Corridor avec autres milieux | **Faible** |
| **Infrastructure routière (J4)** | -- | -- | - | **Sans objet** |

*Tableau 19 : Caractérisation des enjeux des habitats recensés sur la ZIP (Source : CAEI)*

La Carte 59 localise les habitats dont l'intérêt patrimonial est avéré : habitat d'intérêt communautaire relevant de la directive habitat faune flore ou habitat assurant un nombre important de fonctions biologiques.

Deux habitats sont concernés :

- La pelouse calcicole (intérêt communautaire),
- La hêtraie-chênaie-charmaie calcaire médio-européenne (intérêt communautaire).



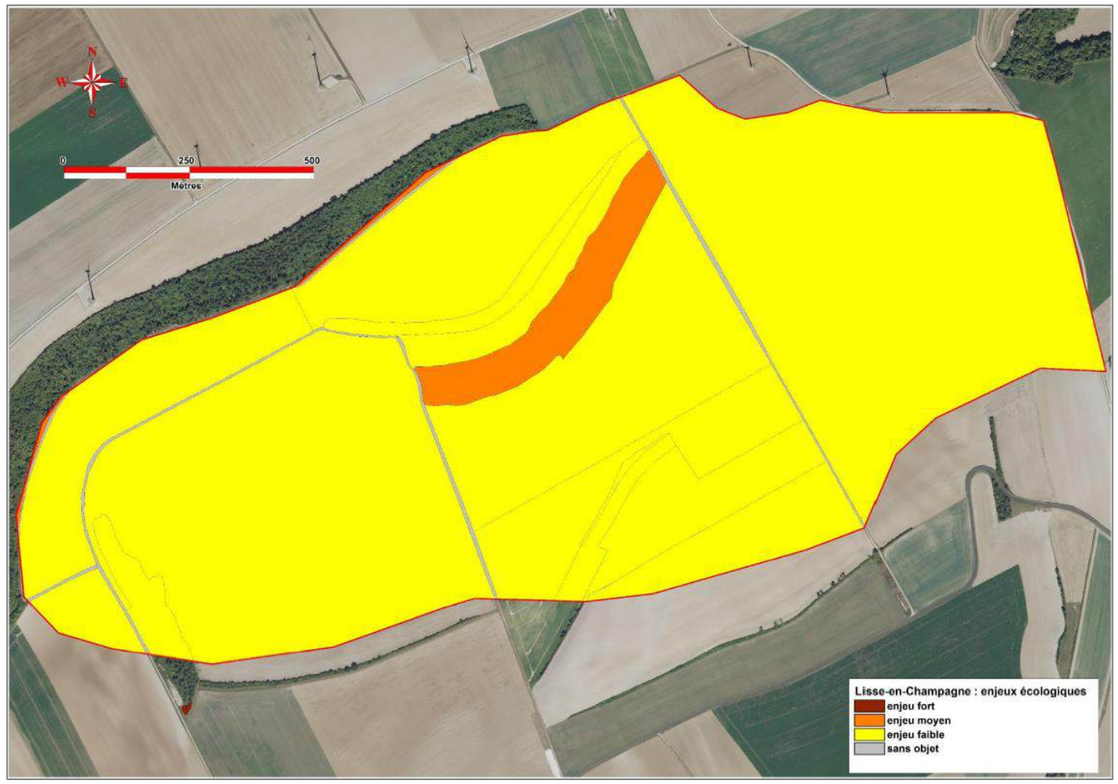

*Carte 59 : Localisation des habitats patrimoniaux au sein ou à proximité immédiate de la ZIP (Source : CAEI)*

## III.5.2.7. Synthèse des enjeux de la flore et des habitats

La synthèse des chapitres précédents conduit à la réalisation d'une carte des enjeux environnementaux vis-à-vis de la flore et des habitats (Cf. Carte 60) et à des constats nuancés selon le secteur de la ZIP.

Les enjeux environnementaux sont classés en trois catégories :

- Enjeux faibles, correspondant à des habitats non protégés, à fonctionnalité réduite ;
- Enjeux moyens, correspondant à des habitats relativement communs en Champagne-Ardenne, d'intérêt communautaire ou pas, à fonctionnalité moyenne. Ce sont des zones à biodiversité « ordinaire » ;
- Enjeux forts, correspondant à des habitats d'intérêt communautaire, abritant des espèces protégées.




*Carte 60 : Enjeux environnementaux vis-à-vis de la flore et des habitats au sein ou à proximité de la ZIP (Source : CAEI)*

# III.5.3. AVIFAUNE (CAEI)

## III.5.3.1. Hivernage

### III.5.3.1.1. ESPECES OBSERVEES

La liste des espèces observées durant l'hivernage sont présentées sous forme d'un tableau (Tableau 20) récapitulant les observations par points (20 au total). Le cas échéant, lorsque les oiseaux présentent un comportement social affirmé durant l'hivernage, la taille des groupes a été estimée à la suite d'un dénombrement aux jumelles.

| Point | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Espèces* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Alouette des champs** *(Alauda arvensis)* | | 13 | | | 56 | | | | | 40 | 70 | | | | | 4 | | 8 | | |
| **Bruant jaune** *(Emberiza citrinella)* | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| **Buse variable** *(Buteo buteo)* | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| **Corbeau freux** *(Corvus frugilegus)* | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 3 |
| **Corneille noire** *(Corvus corone)* | 2 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 6 | 5 |
| **Etourneau sansonnet** *(Sturnus vulgaris)* | | | 12 | | 2 | 51 | 0 | | 60 | 0 | 48 | | | | | | | 70 | 5 | 40 |
| **Faucon crécerelle** *(Falco tinnunculus)* | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Geai des chênes** *(Garrulus glandarius)* | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| **Grimpereau des jardins** *(Certhia brachydactyla)* | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | |
| **Grive draine** *(Turdus viscivorus)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| **Grive litorne** *(Turdus pilaris)* | | | | | | 18 | | | | | 1 | 90 | | | | | | | | |
| **Héron cendré** *(Ardea cinerea)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| **Linotte mélodieuse** *(Linaria cannabina)* | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| **Merle noir** *(Turdus merula)* | | | | | | 2 | | | | | 1 | | 3 | | | 1 | 1 | | | |
| **Mésange bleue** *(Cyanistes caeruleus)* | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| **Mésange charbonnière** *(Parus major)* | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | 3 | | | |
| **Pic épeiche** *(Dendrocopos major)* | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| **Pigeon colombin** *(Columba oenas)* | | 3 | 13 | 4 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | |
| **Pigeon ramier** *(Columba palumbus)* | | | | | | 10 | | | | | | | | | 7 | | 5 | | | |
| **Pinson des arbres** *(Fringilla coelebs)* | | | | 1 | | 5 | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 | | 21 | 5 |
| **Pipit farlouse** *(Anthus pratensis)* | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| **Rougegorge familier** *(Erithacus rubecula)* | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | |

*Tableau 20 : Données issues des 2 sorties de terrain effectuées pour l'hivernage (Source : CAEI)*

Durant les 2 sorties, ce sont 22 espèces qui ont été contactées pour un effectif de 759 individus.

#### III.5.3.1.2. CARACTERISTIQUES DE L'HIVERNAGE SUR LE SITE

##### a. *Cas particulier des rapaces*

Deux espèces de rapaces ont été vues lors des prospections d'hiver : la Buse variable (3 ind.) et le Faucon crécerelle (1 ind.). Les effectifs observés restent faibles (quelques individus). Les individus ont tous été observés en vol au-dessus des cultures.

Aucun dortoir de rapaces n'a pu être mis en évidence malgré une présence sur le site jusqu'en fin d'après-midi.

Aucun gros rassemblement de rapaces n'a pu être mis en évidence.

**En conclusion, on peut dire que les espèces de rapaces fréquentent l'aire d'étude immédiate essentiellement pour la chasse. Les effectifs observés sont faibles (quelques individus).**

##### b. *Autres espèces*

Toutes les espèces présentes au sein de l'aire d'étude immédiate et dans ses environs proches sont régulièrement observées dans la Marne durant l'hiver.

Il s'agit d'espèces sédentaires qui accomplissent l'ensemble de leur cycle biologique sur place (ex : Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pic épeiche…) ou qui arrivent du Nord de l'Europe pour passer l'hiver sous des conditions climatiques plus clémentes.

La présence de nombreuses grandes cultures parsemées de quelques bosquets ne permet pas d'observer une très grande diversité d'oiseaux. Très peu d'espèces forestières ont été observées. D'une manière générale, les ressources alimentaires en hiver sont liées à la présence de végétation arbustive ou arborée, de pelouses, de prairies. Dans le cas présent, les cultures n'apportent que très peu de ressources alimentaires, ce qui limite considérablement la fréquentation de la ZIP par les oiseaux : le Pipit farlouse, l'Etourneau sansonnet, l'Alouette des champs ont été observés dans ce type de milieu.

**Les effectifs pour toutes ces espèces restent faibles, et, aucun gros rassemblement d'oiseaux n'a pu être observé.**

#### III.5.3.1.3. PATRIMONIALITE DES ESPECES ET ENJEUX

Le ***tableau suivant*** présente les effectifs, l'intérêt patrimonial des espèces, les enjeux à l'échelle de la ZIP pour chacune des espèces considérées comme migratrices. La méthodologie de quantification des enjeux est présentée dans le ***chapitre 2 « méthodologie d'étude » paragraphe 9.***

L'évaluation des enjeux pour chaque espèce tient compte :

- **du statut patrimonial de l'espèce** : celui-ci est lié au statut de protection (protection nationale, directive habitats ou oiseaux) mais également au statut de conservation (liste rouge, espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Champagne-Ardenne).
- **des effectifs observés** au sein de la ZIP (état de conservation des populations).

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Oiseaux | Convent. Berne | UICN France hivernant | Liste rouge de Champagne-Ardenne | Patrimonialité | Effectifs | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Chasse | II,2 | 3 | LC | AS | Moyenne | 191 | Faible |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Esp, biot | | 2 | NA | AP | Moyenne | 3 | Faible |
| Buse variable | *Buteo buteo* | Esp, biot | | 2 | NA | | Faible | 3 | Faible |
| Corneille noire | *Corvus corone* | Chasse | II,2 | | NA | | Faible | 43 | Faible |
| Etourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | Chasse | II,2 | | LC | | Faible | 288 | Faible |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Esp, biot | | 2 | NA | AS | Moyenne | 1 | Faible |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | Chasse | II,2 | | NA | | Faible | 1 | Faible |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | Chasse | II,2 | 3 | NA | | Faible | 2 | Faible |
| Grive litorne | *Turdus pilaris* | Chasse | II,2 | 3 | LC | AP | Moyenne | 109 | Faible |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | Esp, biot | | 3 | NA | | Faible | 1 | Faible |
| Linotte mélodieuse | *Carduelis cannabina* | Esp, biot | | 2 | NA | | Faible | 2 | Faible |
| Merle noir | *Turdus merula* | Chasse | II,2 | 3 | NA | | Faible | 8 | Faible |
| Mésange bleue | *Parus caeruleus* | Esp, biot | | 2 | - | | Faible | 1 | Faible |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Esp, biot | | 2 | NA | | Faible | 5 | Faible |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Esp, biot | | 2 | NA | | Faible | 1 | Faible |
| Pigeon colombin | *Columba oenas* | Chasse | II,2 | 3 | NA | AS | Moyenne | 22 | Faible |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | Chasse | III,1 | | LC | | Faible | 22 | Faible |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Esp, biot | | 3 | NA | | Faible | 38 | Faible |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Esp, biot | | 2 | NA | | Faible | 2 | Faible |
| Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | Chasse | II,2 | | LC | | Faible | 13 | Faible |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | Esp, biot | | 2 | - | | Faible | 2 | Faible |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | Esp, biot | | 2 | DD | V | Moyenne | 1 | Faible |

**UICN Champagne-Ardenne**

V Vulnérable
AP Espèce à préciser
AS Espèce à surveiller

**UICN France hivernant**

LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente)
NE Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

**Protection réglementaire en France**

Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)
Chasse Espèce chassable

**Conventions internationales et Directives européennes**

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

*Tableau 21 : Patrimonialité et enjeux de l'avifaune hivernante sur l'aire d'étude (Source : CAEI)*

Parmi les espèces inventoriées, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Grive litorne, le Pigeon colombin et le Pipit farlouse présentent une **patrimonialité moyenne** vis-à-vis de leur statut de conservation et de protection.

Les autres espèces sont communes.

**Les inventaires de terrain ont montré que la diversité de rapaces présents sur la ZIP en hiver est faible avec deux espèces observées en faibles effectifs (3 Buses variables et 1 Faucon crécerelle). Aucun dortoir de rapaces n'a été observé.**

**Parmi les espèces observées, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Grive litorne, le Pigeon colombin et le Pipit farlouse présentent une patrimonialité moyenne. Les effectifs observés pour toutes ces espèces restent cependant très faibles. Toutes les autres espèces sont communes en hiver en Champagne-Ardenne.**

**Les enjeux vis-à-vis de l'hivernage au sein de la ZIP sont faibles.**

## III.5.3.2. Migration prénuptiale

### III.5.3.2.1. ESPECES OBSERVEES

Le Tableau 22 présente les résultats des observations obtenues en période de migrations prénuptiales. Ce tableau donne une image de toute l'avifaune présente sur le site de mi-février à fin avril 2019.

**En blanc**, figurent les effectifs des oiseaux considérés comme se reproduisant sur l'aire d'étude (sédentaires ou arrivant en cours de printemps). **En gris** figurent les oiseaux considérés comme migrateurs.

| *Passage* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Observateur* | *LR* | *BM* | *LR* | *BM* | *LR* | *BM* | *LR* | *LR* | |
| *Date* | 14/02/2019 | 25/02/2019 | 12/03/2019 | 22/03/2019 | 28/03/2019 | 03/04/2019 | 09/04/2019 | 24/04/2019 | **Total migrants** |
| **ESPECES :** | | | | | | | | | |
| Accenteur mouchet | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| Alouette des champs | 188 | 32 | 12 | 9 | 12 | 9 | 12 | 9 | **220** |
| Alouette lulu | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Balbuzard pêcheur | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** |
| Bergeronnette grise | 0 | 2 | 7 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | **7** |
| Bergeronnette printanière | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | |
| Bruant des roseaux | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **6** |
| Bruant jaune | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | |
| Bruant proyer | 11 | 4 | 36 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | **51** |
| Busard des roseaux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | **1** |
| Buse variable | 3 | 0 | 5 | 4 | 3 | 0 | 3 | 1 | |
| Chardonneret élégant | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Choucas des tours | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | |
| Corbeau freux | 2 | 6 | 0 | 26 | 9 | 21 | 0 | 0 | **56** |
| Corneille noire | 18 | 4 | 17 | 3 | 6 | 3 | 11 | 7 | |
| Epervier d'Europe | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| Etourneau sansonnet | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Faucon crécerelle | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | |
| Faucon hobereau | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **3** |
| Fauvette à tête noire | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 4 | |
| Fauvette grisette | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** |
| Geai des chênes | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | |
| Grand cormoran | 0 | 0 | 0 | 17 | 19 | 0 | 12 | 0 | **48** |
| Grive litorne | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| Grive musicienne | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | |
| Grue cendrée | 128 | 5783 | 278 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **6189** |
| Héron cendré | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| Hirondelle rustique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | |
| Linotte mélodieuse | 5 | 2 | 18 | 3 | 28 | 2 | 20 | 4 | **71** |
| Merle noir | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 2 | |
| Mésange bleue | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| Mésange charbonnière | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| Milan noir | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |
| Milan royal | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | **3** |
| Perdrix grise | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Pic vert | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Pie bavarde | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Pigeon ramier | 2 | 334 | 23 | 11 | 8 | 11 | 11 | 10 | **357** |
| Pinson des arbres | 1 | 27 | 23 | 3 | 249 | 2 | 7 | 3 | **302** |
| Pipit farlouse | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 21 | 10 | 0 | **31** |
| Pouillot véloce | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | |
| Rougegorge familier | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | |
| Serin cini | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | **3** |
| Tarier pâtre | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | |
| Tourterelle turque | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| Troglodyte mignon | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Verdier d'Europe | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| **Nbre espèces contactées** | 15 | 15 | 22 | 19 | 24 | 19 | 30 | 17 | **47** |
| **Nbre d'individus contactés** | 366 | 6203 | 460 | 95 | 361 | 85 | 140 | 54 | **7764** |
| **Nbre espèces migratrices contactées** | 3 | 7 | 9 | 5 | 4 | 4 | 6 | 2 | **19** |
| **Nbre individus migrateurs contactés** | 327 | 6182 | 395 | 50 | 305 | 45 | 46 | 3 | **7353** |

*Tableau 22 : Résultats bruts des inventaires consacrés aux migrations prénuptiales (Source : CAEI)*

Durant les sorties, ce sont 47 espèces qui ont été contactées pour un effectif de 7764 individus.

Parmi celles-ci, 19 espèces sont considérées comme migratrices pour un effectif de 7353 oiseaux (cases grisées du Tableau 22*)*.

En termes de diversité spécifique, le cortège avien est dominé par l'ordre des passereaux puisque 32 espèces sur les 47 inventoriées y appartiennent.

Les rapaces sont également bien représentés puisque 8 espèces ont été observées sur le site dont certaines de manière :

- récurrente : Buse variable (observée lors de 6 des 8 sorties),
- occasionnelle : Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon Hobereau, Milan royal (espèces observées lors de 2 ou 3 sorties),
- anecdotique : Milan noir, Busard des roseaux, Balbuzard pêcheur (espèces observées lors d'une seule sortie).

Parmi les rapaces observés lors de ces sorties, la Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe ne sont pas considérés comme migrateurs. Il s'agit d'espèces nichant dans l'aire d'étude immédiate (Faucon crécerelle, Buse variable) ou au-delà (Epervier d'Europe).

Par ailleurs, on retrouve au sein du cortège de migrateurs des espèces "sociales" qui migrent en groupe tels que le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, l'Alouette des champs ou la Grue cendrée. Celle-ci domine largement le cortège avien en termes d'effectifs comptabilisés. En effet, sur les 7353 individus considérés comme migrateurs, on compte 6189 Grues cendrées pour 357 Pigeons ramiers, 302 Pinsons des arbres et 220 Alouettes des champs.

La sortie du 25 février 2019 se caractérise par le plus fort effectif d'individus migrateurs observés (6182 ind.) avec un pic de migration pour la Grue cendrée et le Pigeon ramier dont 5783 et 334 individus ont respectivement été dénombrés.

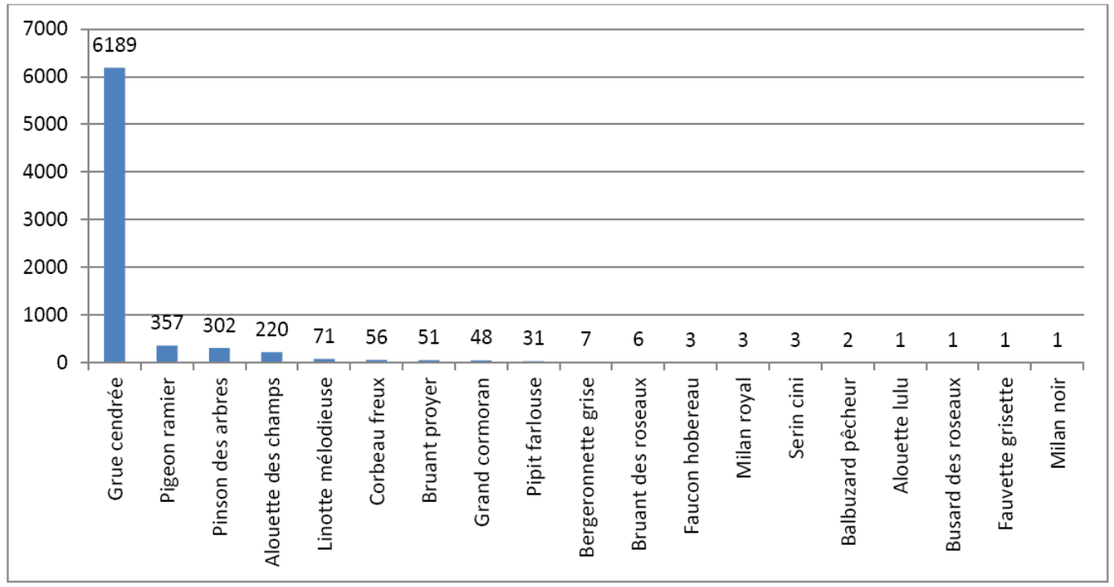



*Figure 15 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs au printemps 2019 (Source : CAEI)*

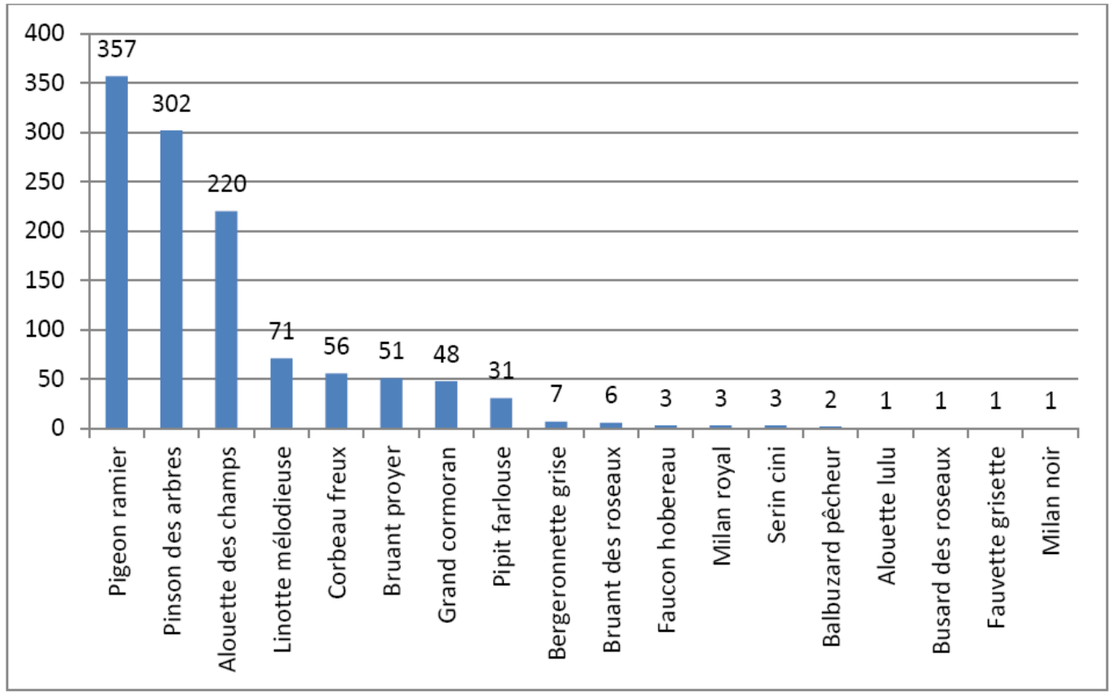



*Figure 16 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs au printemps 2019 sans la Grue cendrée (Source : CAEI)*

### III.5.3.2.2. CARACTERISTIQUES DES MIGRATIONS PRENUPTIALES AU SEIN DE LA ZIP

Avec un effectif cumulé de 7764 individus observés en migrations prénuptiales au cours des 8 sorties réalisées, le nombre d'individus migrateurs varie extrêmement d'une sortie à l'autre : de 3 individus migrateurs le 24/04/2019 à 6182 individus le 25/02/2019.

**Les effectifs observés se trouvent dans la moyenne de ceux observés sur d'autres sites de Champagne-Ardenne à cette même période.**

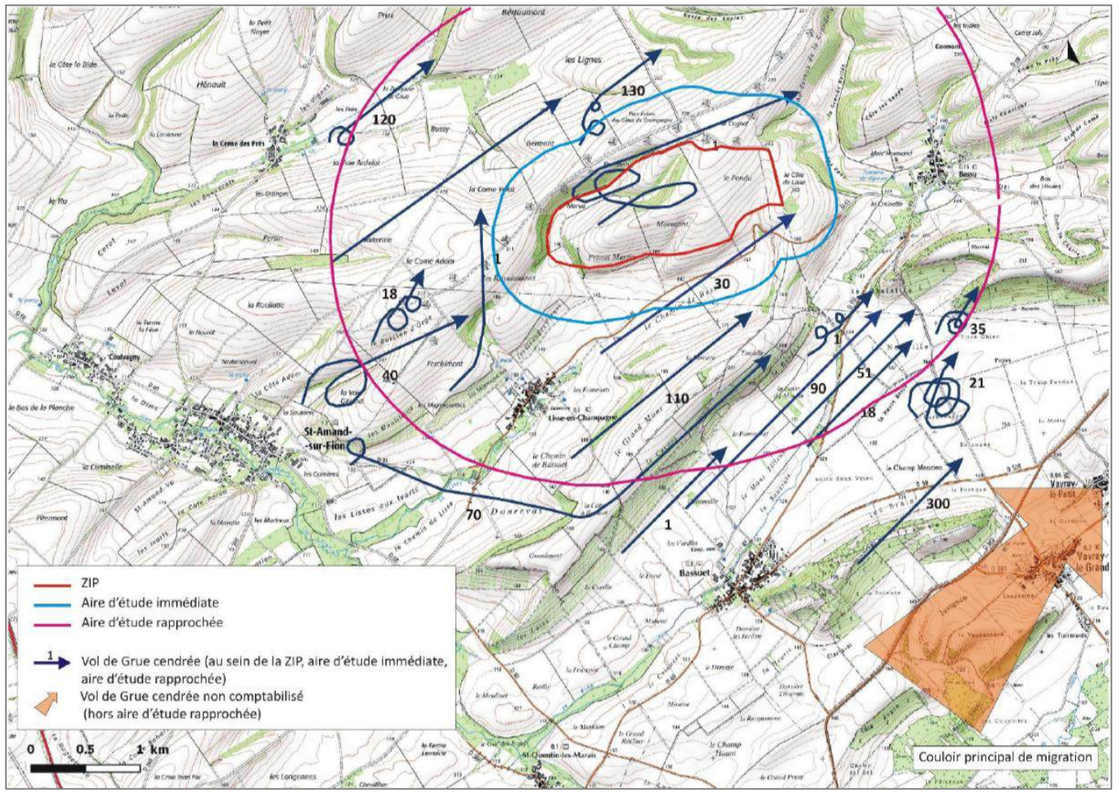
#### a. *Couloirs de migration*

La Carte 61 ci-après présente les trajectoires empruntées par les Grues cendrées (ainsi que les effectifs lorsqu'ils ont été spécifiés) au cours des 8 sorties dédiées aux migrations prénuptiales. On remarque que les trajectoires sont variables et représentent un large couloir englobant la commune de Lisse-en-Champagne mais également les communes environnantes. Toutefois, les plus gros effectifs de Grues cendrées observés se situent au sud-est de la ZIP, proche de Vavray-le-Grand (flèche orange de la ***figure 44***) où plusieurs centaines d'individus ont été comptabilisés.

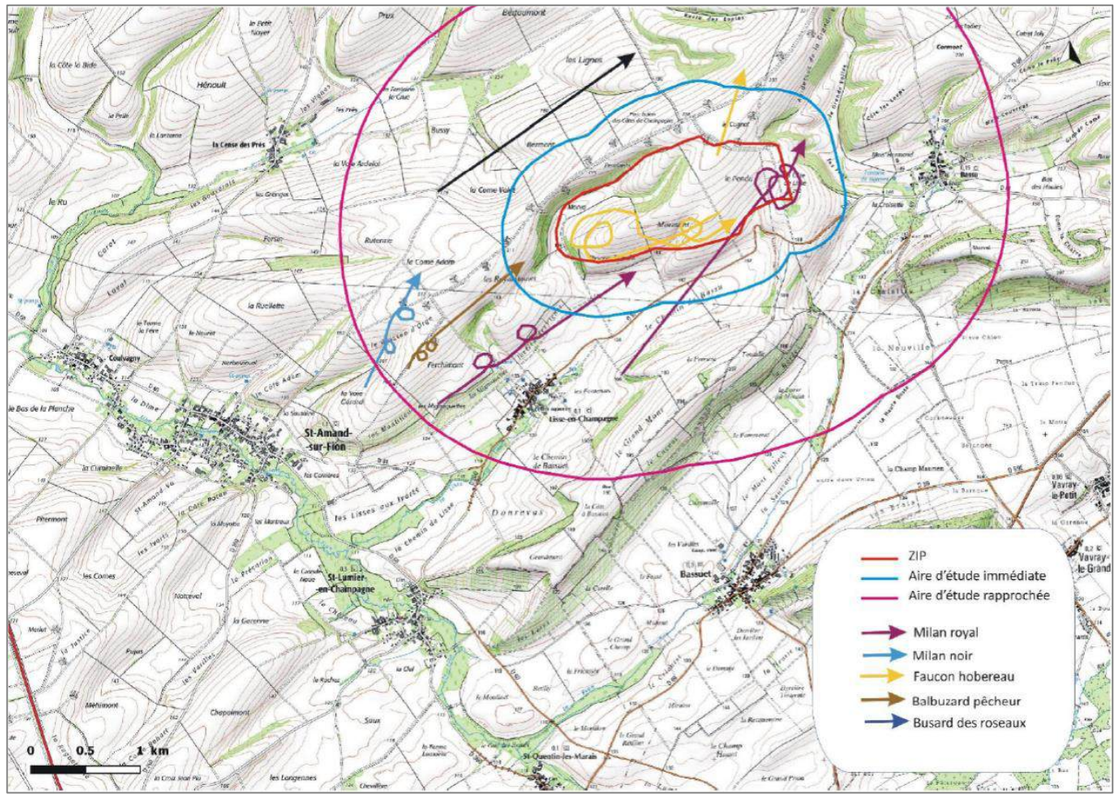
Certaines d'entre elles réagissent à l'approche du parc éolien des Côtes de Champagne en le contournant par l'Est et en passant au-dessus de la vallée du Fion. D'autres individus passent au-dessus du vallon où se situe la ferme des Maigneux et passent entre le parc éolien des Côtes de Champagne et le parc éolien de Vanault-le-Châtel. Enfin, une majorité des Grues cendrées observées passent au Sud Est de la ZIP (vers Vitry-le-François au niveau des vallées de la Chée et de la Vaulx).

En ce qui concerne les passereaux, les faibles effectifs observés n'ont pas permis de caractériser de couloir principal de migrations. En effet, les passages de passereaux restent très diffus dans l'espace au sein de la ZIP et ses abords et sont variables en fonction des espèces. Un petit passage de passereaux (Pinson des arbres et Linotte mélodieuse notamment) a cependant été observé dans la vallée du Fion, au sud de la ZIP, depuis le point d'observation complémentaire (point 5), sans qu'il soit vraiment possible de parler de couloir de migration.

La Carte 62 ci-dessous cartographie le cheminement des rapaces migrateurs observés depuis les points d'observation lors des 8 sorties. Compte-tenu des faibles effectifs observés, aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence.




*Carte 61 : Trajectoires empruntées par les Grues cendrées et effectifs lors des sorties dédiées aux migrations prénuptiales (Source : CAEI)*




*Carte 62 : Trajectoires empruntées par les rapaces considérés comme migrateurs au cours des 8 sorties dédiées aux migrations prénuptial (Source : CAEI)*

### b. *Halte migratoire*

Bien que la plupart des migrateurs ait été observé en migration active, certains ont néanmoins été observés en halte migratoire au sein ou à proximité de la ZIP. C'est notamment le cas de du Pipit farlouse (31 ind.), du Bruant proyer (51 ind.) ou de l'Alouette des champs (220 ind.). Toutes ces espèces ont la particularité de fréquenter des milieux ouverts et peuvent stationner sans problème en cultures.

Au regard des effectifs comptabilisés, aucun gros rassemblement d'oiseaux en halte migratoire n'a été observé.

### c. *Hauteur de vol des oiseaux*

Les hauteurs de vol sont extrêmement variables. Elles dépendent bien sûr de l'espèce considérée mais également des conditions météorologiques lors de la sortie. De plus, elles sont estimées de visu et il reste parfois difficile d'évaluer une distance sans repère particulier dans l'espace. C'est pourquoi elles sont données à titre indicatif en fonction des observations de terrain :

- Inférieure à 50 m : cette hauteur concerne la majorité des passereaux (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres).
- Entre 50 et 150 m : cette altitude concerne les vols de Pigeons ramiers ainsi que différentes espèces de rapaces : Milan noir, Milan royal, certains vols de Grue cendrée.
- Supérieure à 150 m : Grue cendrée.

## III.5.3.2.3. PATRIMONIALITE DES ESPECES ET ENJEUX

Le Tableau 23 présente la patrimonialité des espèces considérées comme migratrices ainsi que les enjeux liés aux migrations prénuptiales.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Oiseaux | | | Convent. Berne | UICN France migrateur | Effectifs migrateurs | Patrimonialité | Effectifs | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Chasse | | II,2 | | 3 | NA | 220 | Faible | 220 | Faible |
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | Esp, biot | I | | | 3 | - | 1 | Moyenne | 1 | Faible |
| Balbuzard pêcheur | *Pandion haliaetus* | Esp, biot | I | | | 2 | LC | 2 | Moyenne | 2 | Faible |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | Esp, biot | | | | 2 | - | 7 | Faible | 7 | Faible |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 6 | Faible | 6 | Faible |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | Esp, biot | | | | 3 | | 51 | Faible | 51 | Faible |
| Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 1 | Moyenne | 1 | Faible |
| Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | Chasse | | II,2 | | | - | 56 | Faible | 56 | Faible |
| Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 3 | Faible | 3 | Faible |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | Esp, biot | | | | 2 | DD | 1 | Faible | 1 | Faible |
| Grand cormoran | *Phalacrocorax carbo* | Esp, biot | | | | 3 | NA | 48 | Faible | 48 | Faible |
| Grue cendrée | *Grus grus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 6189 | Moyenne | 6189 | Faible |
| Linotte mélodieuse | *Carduelis cannabina* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 71 | Faible | 71 | Faible |
| Milan noir | *Milvus migrans* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 1 | Moyenne | 1 | Faible |
| Milan royal | *Milvus milvus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 3 | Moyenne | 3 | Faible |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | Chasse | | | III,1 | | NA | 357 | Faible | 357 | Faible |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Esp, biot | | | | 3 | NA | 302 | Faible | 302 | Faible |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 31 | Faible | 31 | Faible |
| Serin cini | *Serinus serinus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 3 | Faible | 3 | Faible |

**Catégories UICN pour les listes rouges**

Autres catégories :

DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente)

**Protection réglementaire en France**

Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Chasse Espèce chassable

**Conventions internationales et Directives européennes**

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

*Tableau 23 : Patrimonialité et enjeux associés aux espèces en migrations prénuptiales (Source : CAEI)*

Parmi les espèces considérées comme migratrices, 6 sont inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux :

- Alouette lulu,
- Balbuzard pêcheur,
- Busard des roseaux,
- Grue cendrée,
- Milan noir,
- Milan royal.

**L'Alouette lulu** se rencontre dans une large gamme d'habitat de milieux dégagés à semi-ouverts présentant une mosaïque de zones cultivées et non cultivées : prairies, vergers ouverts, vignobles, landes, ... Son régime alimentaire se compose en toute saison de végétaux et d'invertébrés. Sa période de migration prénuptiale s'étale de fin février à début avril. 1 individu migrateur a été contacté durant cette phase de l'étude.

La population européenne de **Balbuzard pêcheur**, à l'exception des oiseaux méditerranéens passe l'hiver en Afrique. En mars, un à plusieurs milliers de balbuzards adultes vont traverser la France. Les haltes migratoires sont plus brèves qu'à l'automne, car la concurrence pour récupérer les sites de nidification dans le nord de l'Europe est rude. 2 individus migrateurs ont été observés.

La majeure partie de la population française de **Busard des roseaux** est sédentaire, mais les nicheurs du nord et de l'est sont en partie migrateurs. La population d'Europe du nord, du Centre et de l'est migre vers l'Europe occidentale et surtout l'Afrique. La remontée prénuptiale débute à la fin mars et se poursuit jusqu'en mai.

Environ 360 000 individus de **Grues cendrées** transitent par la France, elles nichent essentiellement en Suède, Finlande, Allemagne du nord et Pologne. La migration de printemps est précoce. Les Grues qui ont passé l'hiver en Champagne quittent les sites progressivement, le plus souvent dès la fin janvier. Les Grues en provenance d'Aquitaine migrent autour du 25 février. Puis c'est au tour des grues d'Espagne dont le pic der migration se situe le plus souvent autour du 1er mars. 6189 individus ont été observés en migration prénuptiale lors des inventaires, pour la plupart, elles sont passées au sud-est, à l'extérieur de la ZIP. La plupart des **Milans royaux** observés en France à cette période sont des migrateurs revenant de leur site d'hivernage en péninsule ibérique. Toutefois de nombreux individus restent passer l'hiver en France, en particulier lorsque celui-ci est doux. 3 individus migrateurs ont été dénombrés durant cette phase de migration.

Le **Milan noir** fréquente les zones humides, près des lacs, des grands étangs et des vallées fluviales. Le transit des migrateurs européens est très important et concerne les oiseaux originaires de France mais aussi la plupart de ceux nichant en Suisse et en Allemagne. 1 individu migrateur a été observé durant cette phase de migration.

En fonction de la patrimonialité des espèces migratrices ainsi que de leur effectif, les enjeux vis-à-vis des migrations prénuptiales sont donc considérés comme faibles.

Des observations de terrain il ressort les informations suivantes :

- L'aire d'étude immédiate fait l'objet de passages en migrations prénuptiales,
- Les migrations ont une orientation générale Sud-Ouest/ Nord Est,
- Les effectifs de passereaux en migration restent faibles et aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Un petit passage de Pinson des arbres et de Linotte mélodieuse a été observé vé au niveau de la vallée du Fion.
- Le cortège de migrateurs est dominé par la Grue cendrée, toutefois la plupart des effectifs de cette espèce ont été observés en dehors de la ZIP. A l'approche du parc éolien des Côtes de Champagne (au nord-ouest de la ZIP), les Grues ont tendance à passer à l'ouest ou à l'est de ce parc (les passages à l'Est étaient les plus fréquents). Beaucoup de Grues cendrées ont été observées aux jumelles au s Sud Est de la ZIP (vers Vitry-le-François au niveau des vallées de la Chée et de la Vaulx).La présence de ce parc éolien en activité à proximité immédiate de la ZIP semble modifier la trajectoire de vol des Grues cendrées. Quelques vols ont été observés au-dessus de la ZIP.
- 4 espèces de rapaces ont été observées en migration active : Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan royal et Milan noir, avec des effectifs faibles.

**L'ensemble de l'aire d'étude présente un enjeu faible vis à vis des migrations prénuptiales.**

## III.5.3.3. Nidification

### III.5.3.3.1. ESPECES OBSERVEES

Le Tableau 24 présente les résultats des IPA.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Abondance totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Alouette des champs** *(Alauda arvensis)* | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 16 |
| **Bergeronnette printanière** *(Motacilla flava)* | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **Bruant jaune** *(Emberiza citrinella)* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **Bruant proyer** *(Emberiza calandra)* | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 |
| **Buse variable** *(Buteo buteo)* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Caille des blés** *(Coturnix coturnix)* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **Corbeau freux** *(Corvus frugilegus)* | 0 | 1 | 0 | 0 | 1,5 | 2,5 |
| **Corneille noire** *(Corvus corone)* | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 4 |
| **Faucon crécerelle** *(Falco tinnunculus)* | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 1 |
| **Fauvette à tête noire** *(Sylvia atricapilla)* | 5 | 4 | 1 | 2,5 | 3 | 15,5 |
| **Fauvette des jardins** *(Sylvia borin)* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| **Fauvette grisette** *(Sylvia communis)* | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| **Geai des chênes** *(Garrulus glandarius)* | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| **Grive musicienne** *(Turdus philomelos)* | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| **Hirondelle de cheminée** *(Hirundo rustica)* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 |
| **Hypolaïs polyglotte** *(Hypolais polyglotta)* | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| **Linotte mélodieuse** *(Carduelis cannabina)* | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| **Martinet noir** *(Apus apus)* | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| **Merle noir** *(Turdus merula)* | 3 | 3,5 | 1,5 | 2 | 3 | 13 |
| **Mésange bleue** *(Parus caeruleus)* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Mésange charbonnière** *(Parus major)* | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| **Pic épeiche** *(Dendrocopos major)* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **Pigeon ramier** *(Columba palumbus)* | 3 | 4 | 1,5 | 1 | 3 | 12,5 |
| **Pinson des arbres** *(Fringilla coelebs)* | 3 | 4,5 | 2 | 3,5 | 2,5 | 15,5 |
| **Pouillot fitis** *(Phylloscopus trochilus)* | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| **Pouillot véloce** *(Phylloscopus collybita)* | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| **Rougegorge familier** *(Erithacus rubecula)* | 1 | 2,5 | 1 | 1 | 0 | 5,5 |
| **Tourterelle des bois** *(Streptopelia turtur)* | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 |
| **Troglodyte mignon** *(Troglodytes troglodytes)* | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 1,5 |

*Tableau 24 : Résultats des points IPA (Source : CAEI)*

Les résultats des points d'écoute supplémentaires de 20 minutes sont présentés dans le tableau suivant.

| Point complémentaire | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| **Alouette des champs** *(Alauda arvensis)* | 1 | 1 | | |
| **Bergeronnette grise** (Motacilla alba) | 1 | | | |
| **Buse variable** *(Buteo buteo)* | 0,5 | | | |
| **Chardonneret élégant** *(Carduelis carduelis)* | | | 1 | |
| **Etourneau sansonnet** *(Sturnus vulgaris)* | | | 1 | |
| **Fauvette à tête noire** *(Sylvia atricapilla)* | 1 | 2 | | 1 |
| **Hirondelle de cheminée** *(Hirundo rustica)* | | | 3 | |
| **Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) | | | 2 | |
| **Linotte mélodieuse** *(Carduelis cannabina)* | | 1 | | |
| **Merle noir** *(Turdus merula)* | | 2 | | |
| **Mésange charbonnière** *(Parus major)* | | | 1 | |
| **Moineau domestique** *(Passer domesticus)* | | | 1 | |
| **Pigeon ramier** *(Columba palumbus)* | 1 | 1 | | 0,5 |
| **Pinson des arbres** *(Fringilla coelebs)* | 1 | 2 | | 2 |
| **Pouillot véloce** *(Phylloscopus collybita)* | 1 | 1 | | 2 |
| **Rougegorge familier** *(Erithacus rubecula)* | | | | 1 |
| **Tourterelle turque** *(Streptopelia decaocto)* | | | 1 | |
| **Troglodyte mignon** *(Troglodytes troglodytes)* | | | 1 | |
| **Verdier d'Europe** *(Chloris chloris)* | **1** | | **1** | |

*Tableau 25 : Résultats des points d'écoute complémentaire consacrés aux oiseaux nicheurs diurnes (Source : CAEI)*

Les résultats des écoutes nocturnes sont placés dans le tableau suivant :

| Point écoute nocturne | N1 | N2 | N3 | N4 |
|---|---|---|---|---|
| 18/04/2019 | - | - | - | - |
| 04/06/2019 | Hibou moyen duc | - | - | Hibou moyen duc |

*Tableau 26 : Résultats des points d'écoute nocturne consacrés aux oiseaux nicheurs nocturnes (Source : CAEI)*

Les espèces supplémentaires entendues ou vues en dehors de ces points d'écoute sont :

- Pie bavarde le 25/02/2019,
- Pic vert le 12/03/2019,
- Tarier pâtre le 12/03, 03/04 et 09/04/2019,
- Etourneau sansonnet le 18/04/2019,
- Verdier d'Europe le 18/04/2019,
- Bergeronnette grise le 18/04/2019,
- Hirondelle de fenêtre le 18/04/2019,
- Chardonneret élégant le 18/04/2019,
- Tourterelle turque le 18/04/2019,
- Accenteur mouchet le 24/04/2019,
- Pic noir le 09/07/2019.

#### III.5.3.3.2. CARACTERISTIQUES DE LA NIDIFICATION

La ZIP est principalement dominée par les grandes cultures, elle présente une faible diversité d'habitats pour les oiseaux. Il est donc logique que le cortège d'oiseaux nicheurs soit dominé par les passereaux parmi lesquels les espèces inféodées aux milieux ouverts sont particulièrement abondantes.

##### a. *Oiseaux nichant dans les cultures*

Les cultures représentent 92.3% de la ZIP (principalement blé, orge, colza, fourrage).

Au printemps, au moment de la nidification, les cultures sont déjà bien développées : la strate herbacée est haute, ôtant tout caractère minéral aux parcelles. Il ne subsiste que peu de haies pour cloisonner le paysage d'où la présence d'un vaste espace favorable aux espèces des milieux ouverts.

Les espèces caractéristiques de ce type de milieu sont : l'Alouette des champs, les Bergeronnettes grise et printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, la Linotte mélodieuse ou encore le Tarier pâtre. Ces espèces se sont adaptées aux nombreuses cultures présentes au sein de la ZIP.

**Aucun rapace n'est nicheur dans ce type de milieux (vérification de l'absence de Busard cendré ou Saint-Martin au sein de l'aire d'étude immédiate). Toutefois, ces milieux constituent un territoire de chasse pour les rapaces nichant aux alentours (Buse variable, Faucon crécerelle, Hibou Moyen-Duc).**

##### b. *Oiseaux nichant dans les haies et les boisements*

Les quelques boisements ou haies qui subsistent au sein de la ZIP et ses abords attirent un cortège d'espèces des milieux forestiers plutôt jeunes : taillis sous futaie, buissons, futaies jeunes. Ces boisements permettent à certaines espèces d'être encore présentes au sein de la ZIP.

La rareté de ces boisements leur confère un intérêt ornithologique.

Le cortège d'espèces forestières est composé d'une majorité d'espèces communes (Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rougegorge familier…) parmi lesquelles on rencontre quelques espèces inscrites sur les listes rouges. C'est le cas du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, du Pouillot fitis, de la Tourterelle des bois, du Pic vert, du Verdier d'Europe.

##### c. *Oiseaux nichant à proximité des habitations*

Les villages situés à proximité de la ZIP abritent des bâtiments favorables à certaines espèces avifaunistiques.

C'est le cas de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle de cheminée, du Martinet noir. Le Hibou Moyen-Duc est présent dans un arbre situé dans un jardin de Lisse-en-Champagne. Ces espèces viennent chasser sur la ZIP et ses abords.

### d. *Cas particuliers des rapaces*

Trois espèces de rapaces sont considérées comme nicheuses autour de la ZIP, dans l'aire d'étude immédiate :

- La Buse variable est présente dans un boisement situé en dehors de la ZIP à l'ouest,
- Le Faucon crécerelle est nicheur certain sur un pylône électrique situé à l'extérieur de la ZIP, au sud,
- Le Hibou Moyen Duc est nicheur dans le village de Lisse-en-Champagne. Deux jeunes ont été entendus lors de la seconde sortie nocturne.

La ZIP constitue une partie du territoire de chasse de ces espèces.

## III.5.3.3.3. PATRIMONIALITE DES ESPECES ET ENJEUX

Le Tableau 27 présente les effectifs, l'intérêt patrimonial des espèces, les enjeux à l'échelle de la ZIP pour chacune des espèces considérées comme nicheuses. La méthodologie de quantification des enjeux est présentée dans le Chapitre VII.2.1 page 432.

L'évaluation des enjeux pour chaque espèce tient compte :

- **de la patrimonialité de l'espèce** : celle-ci est liée au statut de protection (protection nationale, directive habitats ou oiseaux) mais également au statut de conservation (listes rouges, espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Champagne-Ardenne).
- **des effectifs observés et donc de l'état de conservation des populations** au sein de la ZIP. En effet les effectifs observés reflètent un aspect quantitatif des populations d'espèces présentes et sont un moyen d'évaluer l'état de conservation des populations de ces mêmes espèces au sein de la ZIP. Une espèce abondante au sein de la ZIP trouve un habitat favorable qui permet à ses populations de prospérer. A l'inverse peu d'individus indiquent des conditions d'habitats défavorables.

| Nom français | Nom latin | Protection France | Directive Habitats Directive Oiseaux | | | Convent. Berne | UICN Monde | UICN France nicheur | Liste rouge de Champagne-Ardenne | Déterminant ZNIEFF | Estimation du nombre de couples nicheurs au sein de la ZIP | Patrimonialité | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Chasse | | II,2 | | 3 | LC | NT | AS | | 16 | Moyen | Moyen |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Esp, biot | | | | 2 | LC | VU | AP | | 1 | Moyen | Moyen |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | Esp, biot | | | | 3 | LC | LC | AS | | 4 | Moyen | Moyen |
| Buse variable | *Buteo buteo* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | HZ | Faible | Faible |
| Caille des blés | *Coturnix coturnix* | Chasse | | II,2 | | 3 | LC | LC | AS | | 1 | Moyen | Moyen |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | Esp, biot | | | | 2 | LC | VU | | | HZ | Moyen | Moyen |
| Corneille noire | *Corvus corone* | Chasse | | II,2 | | | LC | LC | | | 4 | Faible | Faible |
| Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | Chasse | | II,2 | | | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Etourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | Chasse | | II,2 | | | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Esp, biot | | | | 2 | LC | NT | AS | | HZ | Moyen | Moyen |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 15 | Faible | Faible |
| Fauvette des jardins | *Sylvia borin* | Esp, biot | | | | 2 | LC | NT | | | 1 | Moyen | Moyen |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 3 | Faible | Faible |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | Chasse | | II,2 | | | LC | LC | | | 2 | Faible | Faible |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | Chasse | | II,2 | | 3 | LC | LC | | | 2 | Faible | Faible |
| Hibou moyen-duc | *Asio otus* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | HZ | Faible | Faible |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | Esp, biot | | | | 2 | LC | NT | AS | | HZ | Moyen | Moyen |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | Esp, biot | | | | 2 | LC | NT | AS | | HZ | Moyen | Moyen |
| Hypolaïs polyglotte | *Hippolais polyglotta* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 2 | Faible | Faible |
| Linotte mélodieuse | *Carduelis cannabina* | Esp, biot | | | | 2 | LC | VU | | | 4 | Moyen | Moyen |
| Martinet noir | *Apus apus* | Esp, biot | | | | 3 | LC | NT | | | HZ | Moyen | Moyen |
| Merle noir | *Turdus merula* | Chasse | | II,2 | | 3 | LC | LC | | | 13 | Faible | Faible |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 1-3 | Faible | Faible |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 2-3 | Faible | Faible |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Pic noir | *Dryocopus martius* | Esp, biot | I | | | 2 | LC | LC | | D | 1 | Fort | Fort |
| Pic vert | *Picus viridis* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | AS | | HZ | Moyen | Moyen |
| Pie bavarde | *Pica pica* | Chasse | | II,2 | | - | LC | LC | | | 1 | Faible | Faible |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | Chasse | | | III,1 | | LC | LC | | | 13 | Faible | Faible |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Esp, biot | | | | 3 | LC | LC | | | 16 | Faible | Faible |
| Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | Esp, biot | | | | 2 | LC | NT | | | 3 | Moyen | Moyen |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 4 | Faible | Faible |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 6 | Faible | Faible |
| Tarier pâtre | *Saxicola torquatus* | Esp, biot | | | | 2 | LC | NT | AS | D | 1 | Moyen | Moyen |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | Chasse | | II,2 | | 3 | LC | VU | AS | | 4 | Moyen | Moyen |
| Tourterelle turque | *Streptopelia decaocto* | Chasse | | II,2 | | 3 | LC | LC | | | HZ | Faible | Faible |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | Esp, biot | | | | 2 | LC | LC | | | 2 | Faible | Faible |
| Verdier d'Europe | *Carduelis chloris* | Esp, biot | | | | 2 | LC | VU | | | HZ | Moyen | Moyen |

*Tableau 27 : Patrimonialité et enjeux liés aux espèces observées durant la période de nidification (Source : CAEI)*

**Catégories UICN pour la liste rouge des Oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne**

Catégorie rouge :

| | |
|---|---|
| V | Espèces vulnérables : espèces en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante |
| R | Espèces rares : espèces à effectif plus ou moins faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées |

Catégorie orange :

| | |
|---|---|
| AP | Espèces à préciser : espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives |
| AS | Espèces à surveiller : espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne |

**Catégories UICN pour les listes rouges Monde et France**

Espèces menacées de disparition en métropole :

| | |
|---|---|
| VU | Vulnérable : risque relativement élevé |

Autres catégories :

| | |
|---|---|
| NT | NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |

**Protection réglementaire en France**

| | |
|---|---|
| Esp, biot | Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos) |
| Chasse | Espèce chassable |

| | |
|---|---|
| D | Espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Champagne-Ardenne |

**Conventions internationales et Directives européennes**

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

**Directive Oiseaux** - DO - Directive du Conseil CEE n° 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages modifiée le 27 juillet 1997 par la directive 97/49/CE de la commission européenne, dite Directive Oiseaux

- Do.1 - Annexe I : Espèces d'oiseaux faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution, et la désignation de zones de protection spéciale ;
- Do.2 - Annexe II : Espèces chassables dans le cadre de la législation nationale. La vente d'oiseaux sauvages, le transport pour la vente et la détention pour la vente sont interdits ;
- Do.3 - Annexe III : Espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3ème partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.

**Convention de Berne**

- Annexe II : espèces de faune nécessitant une protection particulière
- Annexe III : espèces de faune sauvages protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation conformément à la Convention

**Textes légaux et sources bibliographiques**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 5 décembre 2009
Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national. JORF n°0272 du 24 novembre 2009
Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée). 19p.
DREAL Champagne-Ardenne – Liste rouge de Champagne Ardenne – Oiseaux nicheurs –Avril 2007, 3 pages.

Parmi toutes les espèces observées, le **Pic noir** présente une **patrimonialité forte** au regard de son statut de protection et de conservation. Le **Pic noir** se rencontre dans les peuplements forestiers de feuillus ou mixtes comportant de grands arbres. Son habitat optimal étant la hêtraie âgée, les hêtres de gros diamètre étant très recherchés pour le creusement du nid. Un mâle chanteur a été entendu dans le boisement au centre de la ZIP (Voir la localisation précise sur la Carte 63)

Par ailleurs, 16 espèces présentent une **patrimonialité moyenne** au vu de leur statut de protection et/ou de conservation :

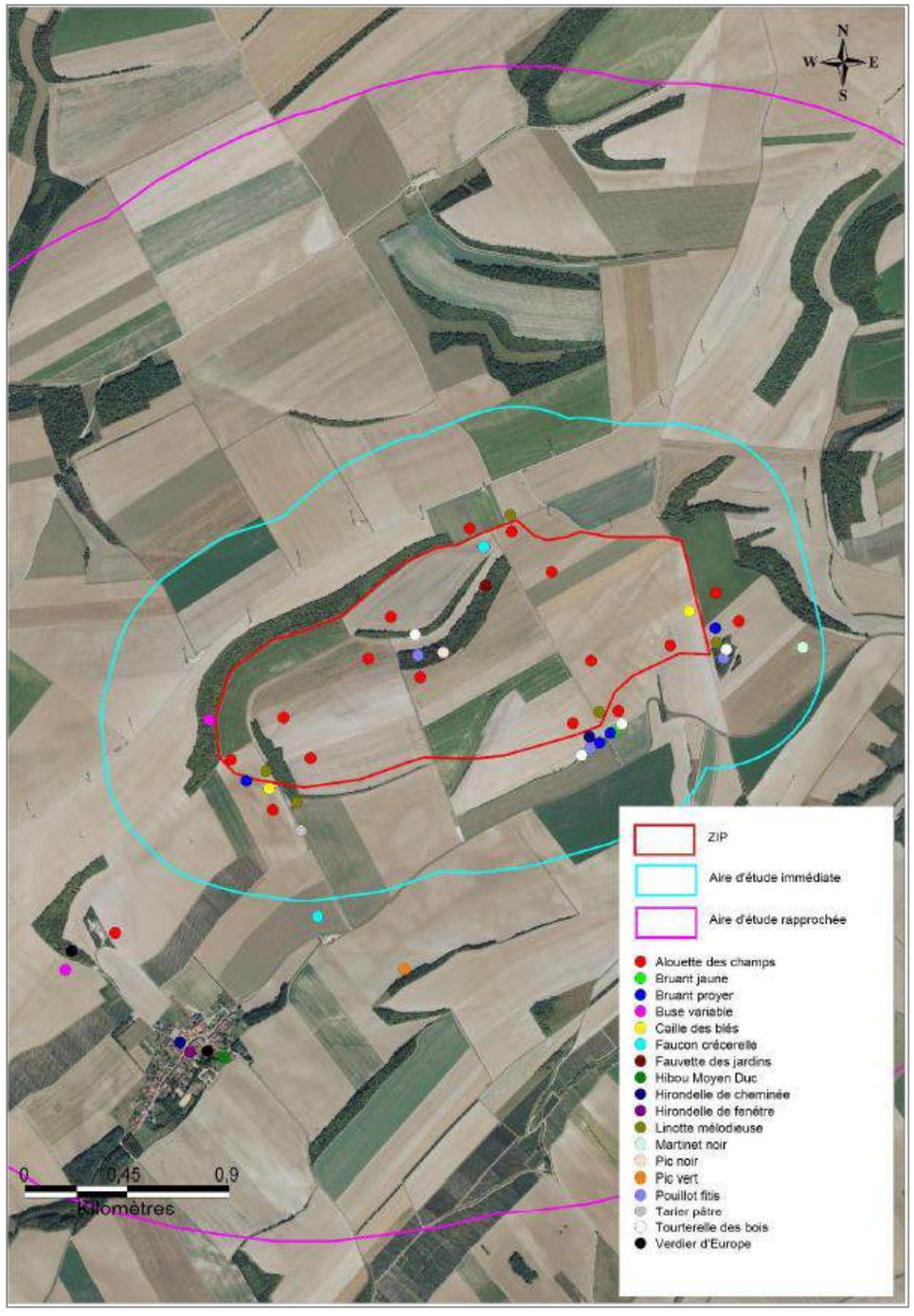
- **Alouette des champs** (« quasi-menacée » UICN France et « à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Bruant jaune** (« vulnérable » UICN France et « à préciser » UICN Champagne-Ardenne),
- **Bruant proyer** (« à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Caille des blés** (« à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Chardonneret élégant** (« vulnérable » UICN France),
- **Faucon crécerelle** (« quasi-menacé » UICN France et « à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Fauvette des jardins** (« quasi-menacé » UICN France),
- **Hirondelle de fenêtre** (« quasi-menacé » UICN France et « à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Hirondelle rustique** (« quasi-menacé » UICN France et « à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Linotte mélodieuse** (« vulnérable » UICN France),
- **Martinet noir** (« quasi-menacée » UICN France),
- **Pic vert** (« à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Pouillot fitis** (« quasi-menacée » UICN France),
- **Tarier pâtre** (« quasi-menacée » UICN France et « à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Tourterelle des bois** (« vulnérable » UICN France et « à surveiller » UICN Champagne-Ardenne),
- **Verdier d'Europe (**« vulnérable » UICN France).

**Au sein de la ZIP et ses abords :**

- **Les cultures accueillent l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, la Caille des blés, le Bruant jaune et le Bruant proyer.**
- **Les haies et boisements accueillent le Pic noir, la Tourterelle des bois, la Fauvette des jardins, les Bruants jaune et proyer qui aiment se percher, le Pouillot fitis.**
- **Le village accueille le verdier d'Europe, les Hirondelles de fenêtre et rustique, le Martinet noir.**
- **Quel que soit le milieu considéré on note la présence d'espèces à patrimonialité moyenne ou forte. Les parcelles étant imbriquées les unes dans les autres, l'ensemble des espèces est amené à fréquenter la ZIP (déplacement pour se nourrir).**
- **Trois espèces de rapaces fréquentent la ZIP en période de reproduction en tant que territoire de chasse dont le Faucon crécerelle.**

**A ce titre on peut considérer les enjeux vis-à-vis de la nidification comme forts dans le boisement où niche le Pic noir, moyens partout ailleurs.**

La Carte 63 localise les observations d'espèces patrimoniales ainsi que les observations de rapaces.




*Carte 63 : Localisation des observations ponctuelles d'oiseaux patrimoniaux et des rapaces (Source : CAEI)*




*Carte 64 : Enjeux vis-à-vis des oiseaux nicheurs (Source : CAEI)*

## III.5.3.4. Migration postnuptiale

### III.5.3.4.1. ESPECES OBSERVEES

Le Tableau 28 présente les résultats des observations obtenues en période de migrations postnuptiales. Ce tableau donne une image de toute l'avifaune présente sur le site entre la fin août et début novembre 2019.

**En blanc**, figurent les effectifs des oiseaux considérés comme se reproduisant sur l'aire d'étude (sédentaires).

**En gris** figurent les oiseaux considérés comme migrateurs.

*Rappel : Parmi les espèces observées :*

- *certaines ne nichent pas dans la région étudiée (ni même en France dans plusieurs cas) et sont classées comme migratrices. Ces oiseaux sont en migration postnuptiale et/ou en début d'hivernage.*
- *d'autres espèces ont à la fois des populations qui nichent sur place ou à proximité et des populations distinctes qui survolent le site en migration postnuptiale pour aller passer l'hiver plus au sud. Nous avons choisi de classer comme "migrateurs" les individus de ces espèces vus en vol vers le sud (migrations postnuptiales), soit lors d'une seule visite (non revus ensuite) soit en nombre inhabituel. En effet, pour les espèces migrant de nuit, comme beaucoup de Turdidés, une abondance momentanément forte est la manifestation la plus évidente du mouvement migratoire : Alouette des champs, Pinson des arbres….*

| **Passage** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | **Total migrants** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Observateur*** | *LR* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | |
| **Date** | 28/08/2019 | 09/09/2019 | 16/09/2019 | 23/09/2019 | 03/10/2019 | 11/10/2019 | 22/10/2019 | 28/10/2019 | 31/10/2019 | 05/11/2019 | |
| **ESPECES :** | | | | | | | | | | | |
| Alouette des champs | 5 | 0 | 0 | 20 | 6 | 311 | 574 | 17 | 141 | 315 | 1389 |
| Alouette lulu | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Bergeronnette grise | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 17 | 3 | 1 | 0 | 1 | 25 |
| Bergeronnette printanière | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| Bouvreuil pivoine | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Bruant des roseaux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Bruant jaune | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 11 | 1 | 0 | 2 | 1 | 19 |
| Bruant proyer | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 30 | 2 | 1 | 1 | 5 | 43 |
| Bruant zizi | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Busard des roseaux | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Busard Saint Martin | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| Buse variable | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 6 | 9 | 4 | 4 | 2 | 33 |
| Chardonneret élégant | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 |
| Choucas des tours | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Corbeau freux | 0 | 29 | 0 | 15 | 0 | 30 | 5 | 144 | 5 | 0 | 228 |
| Corneille noire | 7 | 0 | 4 | 7 | 12 | 23 | 8 | 14 | 5 | 9 | 89 |
| Epervier d'Europe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Etourneau sansonnet | 70 | 180 | 23 | 115 | 170 | 165 | 318 | 1858 | 39 | 31 | 2969 |
| Faucon crécerelle | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| Faucon hobereau | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Fauvette à tête noire | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Geai des chênes | 2 | 0 | 7 | 0 | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Grand cormoran | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 11 |

| Passage | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Observateur* | *LR* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | *BM* | |
| **Date** | 28/08/2019 | 09/09/2019 | 16/09/2019 | 23/09/2019 | 03/10/2019 | 11/10/2019 | 22/10/2019 | 28/10/2019 | 31/10/2019 | 05/11/2019 | **Total migrants** |
| **ESPECES :** | | | | | | | | | | | |
| Grive draine | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Grive litorne | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Grive musicienne | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Grue cendrée | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 142 | 35 | 204 |
| Héron cendré | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Hirondelle de fenêtre | 0 | 100 | 0 | 0 | 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 |
| Hirondelle rustique | 4 | 67 | 0 | 0 | 71 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 218 |
| Linotte mélodieuse | 3 | 1 | 14 | 2 | 58 | 81 | 64 | 49 | 81 | 126 | 479 |
| Merle noir | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| Mésange bleue | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Mésange charbonnière | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Milan royal | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 1 | 0 | 0 | 11 |
| Moineau domestique | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Perdrix grise | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Pic épeiche | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Pigeon colombin | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Pigeon ramier | 8 | 3 | 3 | 4 | 2 | 65 | 454 | 7 | 100 | 2521 | 3167 |
| Pinson des arbres | 5 | 1 | 4 | 0 | 13 | 1446 | 533 | 11 | 26 | 32 | 2071 |
| Pinson du nord | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 8 |
| Pipit des arbres | 0 | 10 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 18 |
| Pipit farlouse | 3 | 0 | 0 | 0 | 95 | 82 | 17 | 7 | 1 | 5 | 210 |
| Pouillot véloce | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Rougegorge familier | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| Rougequeue noir | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Serin cini | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tarier pâtre | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Traquet motteux | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Troglodyte mignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Vanneau huppé | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 197 | 0 | 11 | 1 | 276 |
| Verdier d'Europe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| **Nbre espèces contactées** | 27 | 18 | 12 | 19 | 23 | 26 | 32 | 18 | 18 | 17 | 53 |
| **Nbre d'individus contactés** | 149 | 408 | 63 | 190 | 463 | 2460 | 2243 | 2122 | 571 | 3088 | 11757 |
| **Nbre espèces migratrices contactées** | 20 | 12 | 10 | 11 | 20 | 23 | 26 | 12 | 14 | 15 | **40** |
| **Nbre individus migrateurs contactés** | 132 | 371 | 57 | 149 | 446 | 2405 | 2224 | 1960 | 559 | 3078 | **11381** |

*Tableau 28 : Espèces observées lors des suivis de migrations postnuptiales sur l'ensemble de la ZIP (Source : CAEI)*

Durant les sorties, ce sont 53 espèces qui ont été contactées pour un effectif de 11 757 individus.

Parmi celles-ci, 40 espèces sont considérées comme migratrices pour un effectif de 11 381 oiseaux (cases grisées du Tableau 28).

Le cortège avien est dominé par des espèces "sociables" qui migrent en groupe : Etourneau sansonnet (2 969 ind.), Alouette des champs (1 389 ind.), Pigeon ramier (3 167 ind.), Pinson des arbres (2 071 ind.).

Les journées des 11, 22 et 28 octobre 2019 correspondent à un « pic » de migration puisque les plus forts effectifs d'oiseaux migrateurs ont été observés (respectivement 2 405 ind., 2 224 ind. et 1 960 ind.). Ces journées correspondent également aux plus forts effectifs de Pinson des arbres, Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, Alouette des champs comptabilisés.

Au niveau des rapaces, six espèces ont été observées : Busard des roseaux (2 ind.), Busard Saint-Martin (5 ind.), Buse variable (33 ind.), Epervier d'Europe (2 ind.), Faucon crécerelle (13 ind.), Faucon hobereau (4 ind.) et Milan royal (11 ind.).

Au vu des effectifs observés et du comportement (vol direct vers le sud/sud-ouest) de ces rapaces, seul le Faucon crécerelle n'a pas été considéré comme migrateur.

A noter également que la ZIP a été survolée par plusieurs groupes de Grues cendrées en fin de période migratoire (204 individus au total).

Le reste du cortège d'oiseaux migrateurs est constitué d'oiseaux de petite taille (passereaux) tels que le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette à tête noire, les Hirondelles rustique et de fenêtre, le Pipit des arbres, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougequeue noir, le Traquet motteux ou encore le Verdier d'Europe.

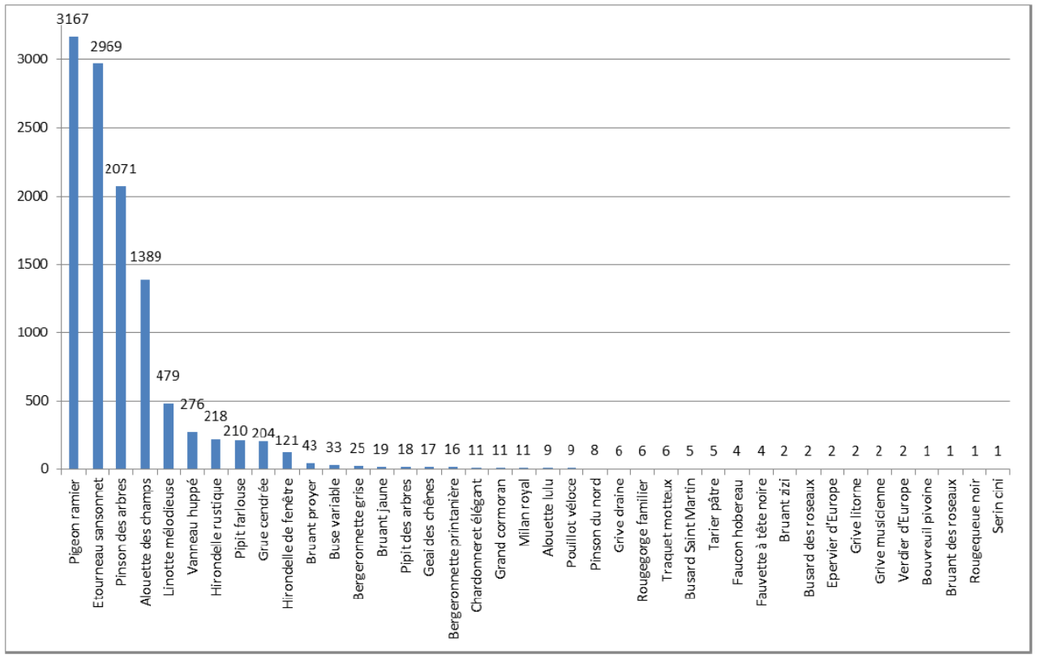



*Figure 17 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs à l'automne 2019 (Source : CAEI)*

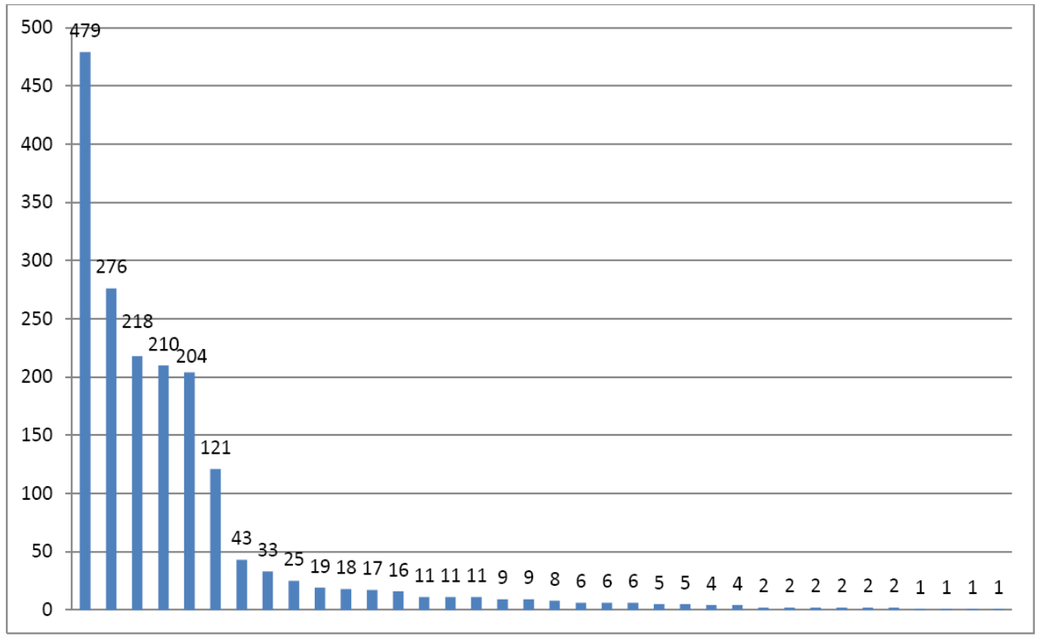



*Figure 18 : Représentation graphique du cortège d'oiseaux migrateurs à l'automne 2019, sans le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et l'Alouette des champs (Source : CAEI)*

### III.5.3.4.2. CARACTERISTIQUES ES MIGRATIONS POSTNUPTIALES AU SEIN DE LA ZIP

#### a. *Evaluation de l'importance du lux migratoire*

Le nombre d'individus migrateurs varie extrêmement d'une sortie à l'autre : de 25 individus par heure le 16 septembre 2019 à 577 individus par heure le 5 novembre 2019. Globalement, la comparaison avec d'autres sites de Champagne-Ardenne où la même méthode a été utilisée, indique que les effectifs observés sont dans la moyenne régionale (CAEI, retour d'expérience).

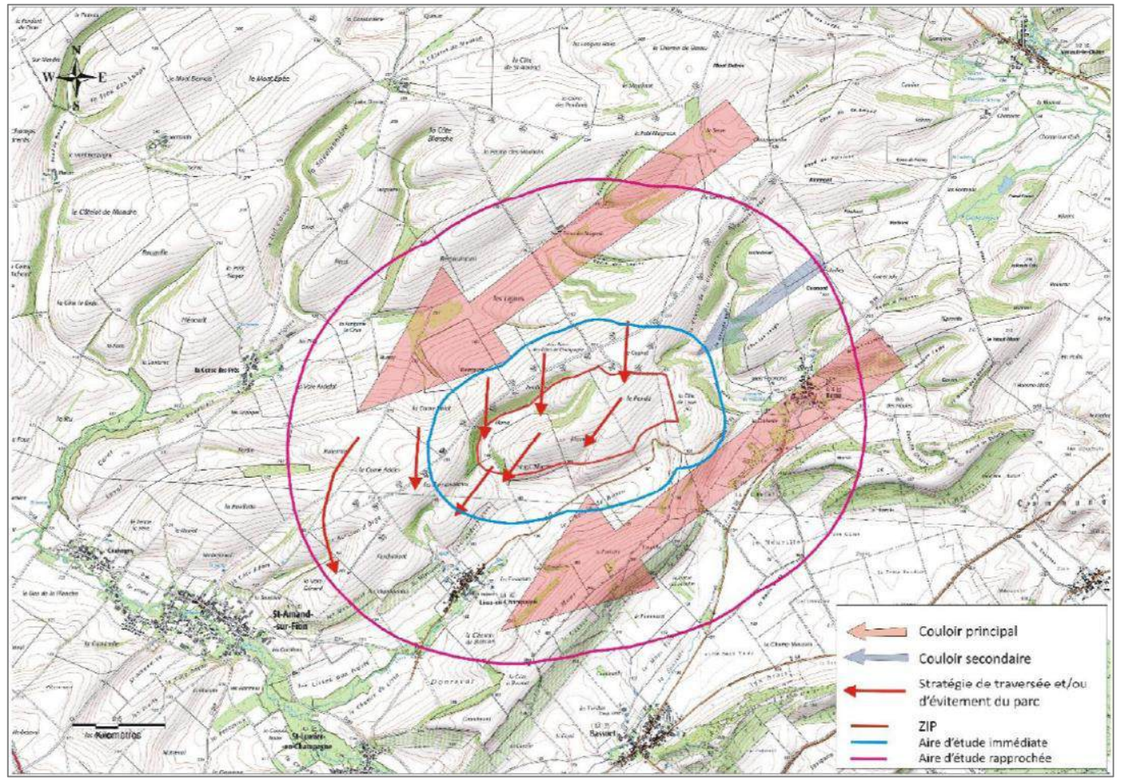
#### b. *Couloirs de migration*

Deux couloirs principaux de migration ont été inventoriés :

- Au nord de la ZIP, les oiseaux passent entre deux lignes d'éoliennes parallèles aux migrations. D'un point de vue topographique, il s'agit d'un petit vallon emprunté par une grande diversité de passereaux. A partir de ce couloir, les oiseaux traversent le parc éolien des Côtes de Champagne pour survoler la ZIP. Certaines espèces contournent ce parc pour mettre le cap vers le sud.
- Au sud de la ZIP, les oiseaux profitent d'une topographie vallonnée pour migrer au niveau du village de Lisse en Champagne.

Il existe également un couloir de migration secondaire qui longe le parc éolien des Côtes de Champagne et traverse la ZIP.

Enfin, d'autres couloirs secondaires ont pu être mis en évidence, il s'agissait d'oiseaux contournant ou traversant le parc éolien des Côtes de Champagne.




*Carte 65 : Couloirs de migration postnuptiale (Source : CAEI)*

#### c. *Halte migratoire*

Bien qu'un grand nombre d'oiseaux ait été contacté en migration active sur la ZIP, certaines espèces ont été observées en halte migratoire.

C'est notamment le cas du Pouillot véloce, du Pigeon ramier, de la Fauvette à tête noire qui utilisent volontiers les boisements, haies et lisières pour effectuer des haltes.

Les cultures et pelouses ont également été utilisées pour effectuer des haltes, notamment par le Rougequeue noir, l'Etourneau sansonnet, le Traquet motteux, l'Alouette des champs ou le Bruant proyer.

Toutefois, aucun rassemblement important d'oiseaux en halte migratoire n'a été observé, ce qui laisse envisager qu'il n'y a pas de secteur privilégié de halte migratoire au sein de la ZIP.

#### d. *Hauteurs de vols des oiseaux*

Les hauteurs de vol sont extrêmement variables. Elles dépendent bien sûr de l'espèce considérée mais également des conditions météorologiques lors de la sortie. De plus, elles sont estimées de visu et il reste parfois difficile d'évaluer une distance sans repère particulier dans l'espace. C'est pourquoi elles sont données à titre indicatif à partir des observations de terrain :

- Inférieure à 50 m : cette hauteur concerne la majorité des passereaux observés,
- Entre 50 et 150 m : cette altitude concerne les vols de Pigeons ramiers ainsi que les passages de Milan royal, Buse variable.
- Supérieure à 150 m : certains passages de Buse variable et Grues cendrées.

### III.5.3.4.3. PATRIMONIALITE DES ESPECES ET ENJEUX

Le Tableau 29 présente les espèces migratrices inventoriées lors des migrations postnuptiales ainsi que leur statut patrimonial.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Oiseaux | | | Convent. Berne | UICN France migrateur | Effectifs oiseaux considérés comme migrateurs | Patrimonialité | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Chasse | | II,2 | | 3 | NA | 1389 | Faible | Faible |
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | Esp, biot | I | | | 3 | - | 9 | Moyennne | Faible |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | Esp, biot | | | | 2 | - | 25 | Faible | Faible |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | Esp, biot | | | | 2 | DD | 16 | Faible | Faible |
| Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | Esp, biot | | | | 3 | - | 1 | Faible | Faible |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 1 | Faible | Faible |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 19 | Faible | Faible |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | Esp, biot | | | | 3 | | 43 | Faible | Faible |
| Bruant zizi | *Emberiza cirlus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 2 | Faible | Faible |
| Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 2 | Moyennne | Faible |
| Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 5 | Moyennne | Moyen |
| Buse variable | *Buteo buteo* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 33 | Faible | Faible |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 11 | Faible | Faible |
| Epervier d'Europe | *Accipiter nisus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 2 | Faible | Faible |
| Etourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | Chasse | | II,2 | | | NA | 2969 | Faible | Faible |
| Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 4 | Faible | Faible |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 4 | Faible | Faible |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | Chasse | | II,2 | | | - | 17 | Faible | Faible |
| Grand cormoran | *Phalacrocorax carbo* | Esp, biot | | | | 3 | NA | 11 | Faible | Faible |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | Chasse | | II,2 | | 3 | NA | 6 | Faible | Faible |
| Grive litorne | *Turdus pilaris* | Chasse | | II,2 | | 3 | - | 2 | Faible | Faible |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | Chasse | | II,2 | | 3 | NA | 2 | Faible | Faible |
| Grue cendrée | *Grus grus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 204 | Moyennne | Faible |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | Esp, biot | | | | 2 | DD | 121 | Faible | Faible |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | Esp, biot | | | | 2 | DD | 218 | Faible | Faible |
| Linotte mélodieuse | *Carduelis cannabina* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 479 | Faible | Faible |
| Milan royal | *Milvus milvus* | Esp, biot | I | | | 2 | NA | 11 | Moyennne | Faible |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | Chasse | | | III,1 | - | NA | 3167 | Faible | Faible |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Esp, biot | | | | 3 | NA | 2071 | Faible | Faible |
| Pinson du Nord | *Fringilla montifringilla* | Esp, biot | | | | 3 | NA | 8 | Faible | Faible |
| Pipit des arbres | *Anthus trivialis* | Esp, biot | | | | 2 | DD | 18 | Faible | Faible |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 210 | Faible | Faible |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 9 | Faible | Faible |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 6 | Faible | Faible |
| Rougequeue noir | *Phoenicurus ochruros* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 1 | Faible | Faible |
| Serin cini | *Serinus serinus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 1 | Faible | Faible |
| Tarier pâtre | *Saxicola torquatus* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 5 | Faible | Faible |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | Esp, biot | | | | 2 | DD | 6 | Faible | Faible |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | Chasse | | | | 3 | NA | 276 | Faible | Faible |
| Verdier d'Europe | *Carduelis chloris* | Esp, biot | | | | 2 | NA | 2 | Faible | Faible |

*Tableau 29 : Patrimonialité et enjeux associés aux espèces en migrations postnuptiales (Source : CAEI)*

**Catégories UICN pour les listes rouges**

Autres catégories :

| | |
|---|---|
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |
| NA | Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) |

**Protection réglementaire en France**

| | |
|---|---|
| Esp, biot | Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos) |
| Chasse | Espèce chassable |

**Conventions internationales et Directives européennes**

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

Parmi les espèces observées, 5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc une **patrimonialité moyenne** : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée et le Milan royal. Ces 5 espèces sont protégées en France (ainsi que leur biotope). Leur statut de migrateur n'est pas évalué sur la liste rouge des oiseaux de passage en France.

- L'**Alouette lulu** est une espèce migrant généralement en petites bandes et de nuit. Il est donc plus habituel de l'observer au lever du soleil ou en halte migratoire lors de la journée. 9 individus ont été observés lors des sorties durant la période de migrations postnuptiales.
- La majeure partie de la population française de **Busard des roseaux** est sédentaire, mais les nicheurs du nord et de l'est sont en partie migrateurs. La population d'Europe du nord, du Centre et de l'est migre vers l'Europe occidentale et surtout l'Afrique. 2 individus ont été observés en migration postnuptiale.
- Les **Busards Saint-Martin** du nord de l'Europe entament leur migration vers le sud entre les mois d'Août et d'Octobre. Ils rejoignent leurs quartiers d'hiver situés entre le sud de la Suède et l'Europe méridionale, du Portugal à la Turquie. 5 individus ont été observés en migration postnuptiale.
- La plupart des **Milans royaux** observés en France à cette période sont des migrateurs allant passer l'hiver dans la péninsule ibérique. Toutefois de nombreux individus restent passer l'hiver en France, en particulier lorsque celui-ci est doux. 11 individus ont été observés lors des sorties consacrées au suivi des migrations postnuptiales. Malgré la réalisation de 10 sorties, les effectifs observés restent faibles pour une espèce que l'on peut observer régulièrement migrant en groupe. Les enjeux sont faibles.
- La majorité des populations de **Grues cendrées** niche de l'Allemagne à la Sibérie et part hiverner en Espagne ou en Afrique durant la saison froide (bien qu'une partie d'entre elle passe l'hiver en France). A cette occasion, les Grues cendrées survolent le pays plutôt tardivement dans la saison de migration : de mi-octobre à mi-novembre. 204 individus ont été observés en période de migration postnuptiale. Ce chiffre relativement faible pour une espèce qui migre en groupe de plusieurs dizaines d'individus conduit à considérer les enjeux comme faibles.

Au regard des effectifs observés, les **enjeux** sont considérés comme **moyens** pour le Busard Saint-Martin. En effet, cette espèce (qui migre généralement de façon individuelle) a été observée lors de 5 sorties différentes (09/09, 16/09, 22/10 ,31/10 et 05/11/19) sur les 10 réalisées ce qui montre que l'espèce fréquente de façon régulière la ZIP durant les migrations postnuptiales.

Les **enjeux** sont considérés comme **faibles pour les autres espèces**.

Les observations de terrain ont permis de mettre en évidence que l'aire d'étude rapprochée fait l'objet de passages migratoires postnuptiaux. Plusieurs éléments, propres à l'aire d'étude caractérisent ces migrations :

- L'aire d'étude immédiate fait l'objet de passages en migrations postnuptiales,
- La plupart des espèces ont été observées en migration active au sein de l'aire d'étude,
- Quelques espèces ont toutefois été contactées lors de haltes migratoires dans les cultures ou dans les quelques bosquets qui subsistent,
- Les migrations actives observées avaient une orientation Nord Est / Sud-Ouest.
- Le cortège avien est dominé par 4 espèces : le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, l'Etourneau sansonnet et l'Alouette des champs.
- Un pic de migration a eu lieu en octobre 2019, principalement lié aux passages de Pigeon ramier, Pinson des arbres, Alouette des champs, Etourneau sansonnet
- Deux couloirs principaux de migration ont pu être mis en évidence. Ceux-ci passent au Nord et au Sud de la ZIP et sont liés à la topographie locale : micro-vallons où subsistent encore quelques bosquets.
- Les Grues cendrées à l'automne ne semblent pas emprunter prioritairement ce secteur géographique lorsqu'elles sont en migration.
- Deux couloirs principaux de migration ont été inventoriés :
  - Au nord de la ZIP, les oiseaux passent entre deux lignes d'éoliennes parallèles aux migrations. D'un point de vue topographique, il s'agit d'un petit vallon emprunté par une grande diversité de passereaux. A partir de ce couloir les oiseaux traversent le parc éolien des Côtes de Champagne pour survoler la ZIP. Certaines espèces contournent ce parc pour mettre le cap vers le sud.
  - Au sud de la ZIP, les oiseaux profitent d'une topographie vallonnée pour migrer au niveau du village de Lisse en Champagne.

Il existe également un couloir de migration secondaire qui longe le parc éolien des Côtes de Champagne et traverse la ZIP.

L'ensemble de ces éléments amène à considérer l'ensemble de l'aire d'étude comme présentant **un enjeu faible à moyen vis à vis des migrations postnuptiales**. Peu de haltes migratoires ont été observées durant cette campagne.

## III.5.4. REPTILES (CAEI)

### III.5.4.1. Espèces observées

Le Tableau 30 présente les résultats liés au contrôle des plaques à reptiles.

| | DATE | TOLE R1 | TOLE R2 |
|---|---|---|---|
| 1 | 18/04/2019 | - | - |
| 2 | 19/04/2019 | - | - |
| 3 | 29/04/2019 | - | - |
| 4 | 02/05/2019 | 1 Lézard des souches | - |
| 5 | 17/05/2019 | - | - |
| 6 | 04/06/2019 | - | - |
| 7 | 05/06/2019 | 1 Orvet | - |

*Tableau 30 : Résultats bruts du suivi des plaques à reptiles (Source : CAEI)*

A ces observations, il faut ajouter celles plus ponctuelles lors de parcours à pied : un Lézard des murailles a été observé le long du transect T1 le 18/04/2019.

Au total, 3 espèces de reptiles ont donc été observées sur la ZIP.

### III.5.4.2. Patrimonialité des espèces et enjeux

Le Tableau 31 présente la valeur patrimoniale de toutes les espèces de reptiles observées.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Habitats | Convent. Berne | UICN Monde | UICN Europe | UICN France | UICN Champagne Ardenne | Patrimonialité | Effectifs estimés au sein de la ZIP | Enjeux au sein de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Orvet | *Anguis fragilis* | Esp | | 3 | NE | LC | LC | - | Faible | 10-50 | Faible |
| Lézard des souches | *Lacerta agilis* | Esp, biot | 4 | 2 | NE | LC | LC | V | Fort | 10-50 | Fort |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | Esp, biot | 4 | 2 | LC | LC | LC | - | Moyen | 50-100 | Moyen |

*Tableau 31 : Patrimonialité et enjeu vis-à-vis des reptiles observés (Source : CAEI)*

**Catégories UICN pour la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne**

Catégorie rouge :

| | |
|---|---|
| V | Espèces vulnérables : espèces en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante |

Catégorie orange :

| | |
|---|---|
| AP | Espèces à préciser : espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives |
| AS | Espèces à surveiller : espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne |

**Catégories UICN pour les listes rouges Monde et France**

Espèces menacées de disparition en métropole :

| | |
|---|---|
| VU | Vulnérable : risque relativement élevé |

Autres catégories :

| | |
|---|---|
| NT | NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |

**Protection réglementaire en France**

| | |
|---|---|
| Esp, biot | Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos) |
| Esp | Protection de l'espèce |

**Conventions internationales et Directives européennes**
Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée
**Textes légaux et sources bibliographiques**
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 18
DREAL Champagne-Ardenne – Liste rouge de Champagne Ardenne – Reptiles –Avril 2007, 2 pages.

Les 3 espèces sont protégées en France. Deux sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat : le Lézard des murailles et le Lézard des souches. Le Lézard des souches est également vulnérable sur la liste rouge de Champagne-Ardenne.



*Photo 2 : Lézard des murailles (Source : CAEI)*

Peu exigeant, il est possible de retrouver le **Lézard des murailles** dans de multiples habitats pourvu qu'ils soient ensoleillés. Son régime alimentaire est principalement composé d'arachnides mais il consomme régulièrement coléoptères, diptères et hyménoptères.

Il est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Il a été observé le long du transect T1.



*Photo 3 : Lézard agile observé le 02/05/2019 (Source : CAEI)*

On retrouve le **Lézard des souches** dans différents milieux tels que les lisières de forêts caducifoliées (bord de routes forestières, talus), au sein de coupes forestières, de prairies sèches mais également dans des milieux parfois plus humides. Son régime alimentaire est composé de petits arthropodes (arachnides, insectes).

Il est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et considéré comme vulnérable sur la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne.

Un individu a été observé sous la plaque R1.



*Photo 4 : Orvet observé le 05/06/2019 (Source : CAEI)*

**L'Orvet** a été contacté sous la tôle R1.

L'Orvet est semi-fouisseur et présente une préférence pour de nombreux habitats. Il fréquente les jardins en friches, les lisières, les haies, les bocages, les milieux forestiers divers. On le rencontre dans les milieux au couvert végétal dense où il peut se dissimuler aisément.

La présence de trois espèces de reptiles s'explique par la présence d'un secteur de pelouses calcaires parsemées de buissons à l'extérieur de la ZIP (au sud). Ce secteur jouxte un boisement présent dans la ZIP (effet lisière favorable aux reptiles).

Au sein de la ZIP les secteurs de boisements, lisières forestières constituent des ilots de biodiversité pour les reptiles.



Secteur de pelouses bordé de buissons au sud de la ZIP



Secteur de pelouses bordé de buissons au sud de la ZIP

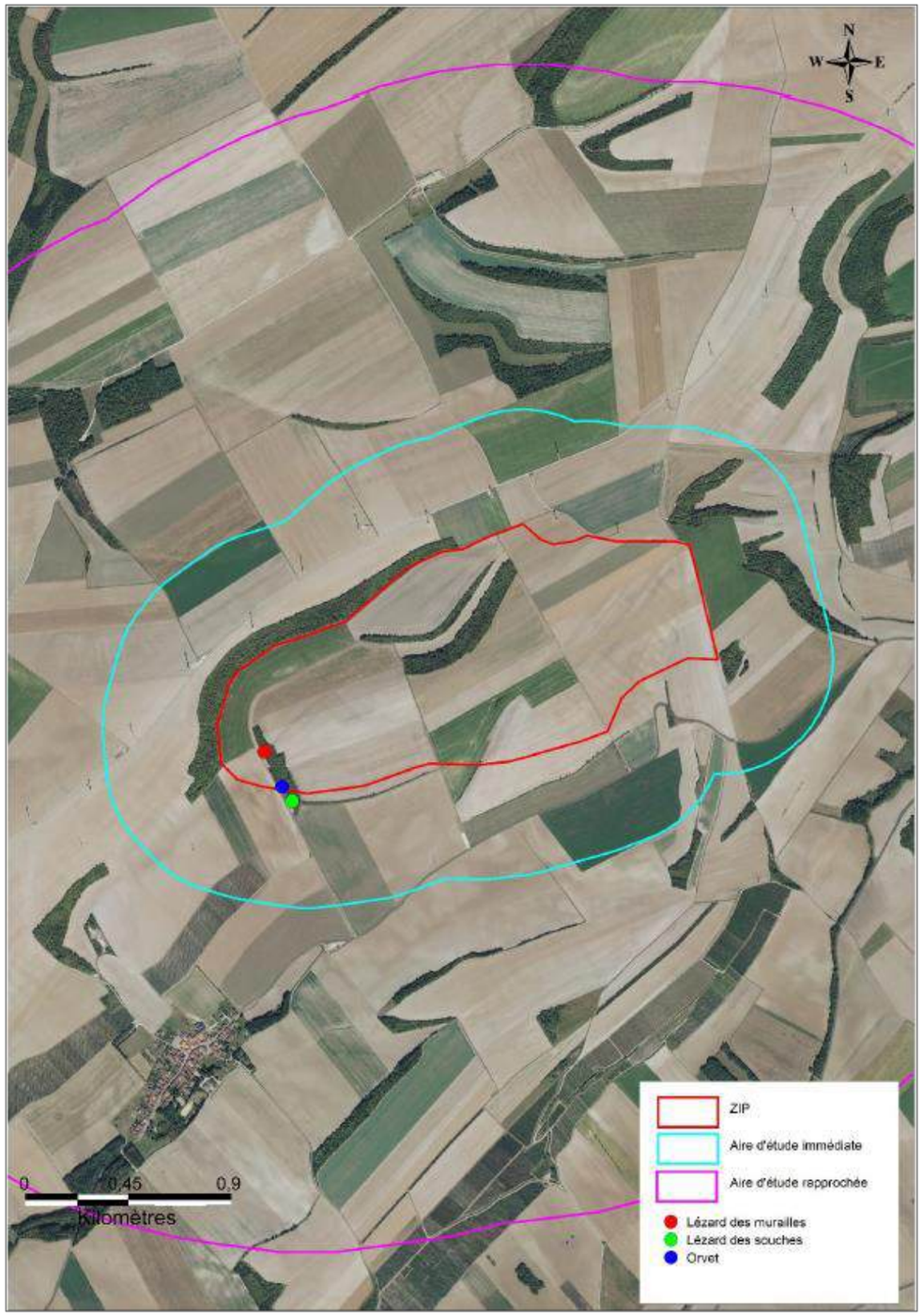
*Photo 5 : Photos prises au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

**Parmi ces 3 espèces, deux sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats : le Lézard des murailles et le Lézard des souches.**

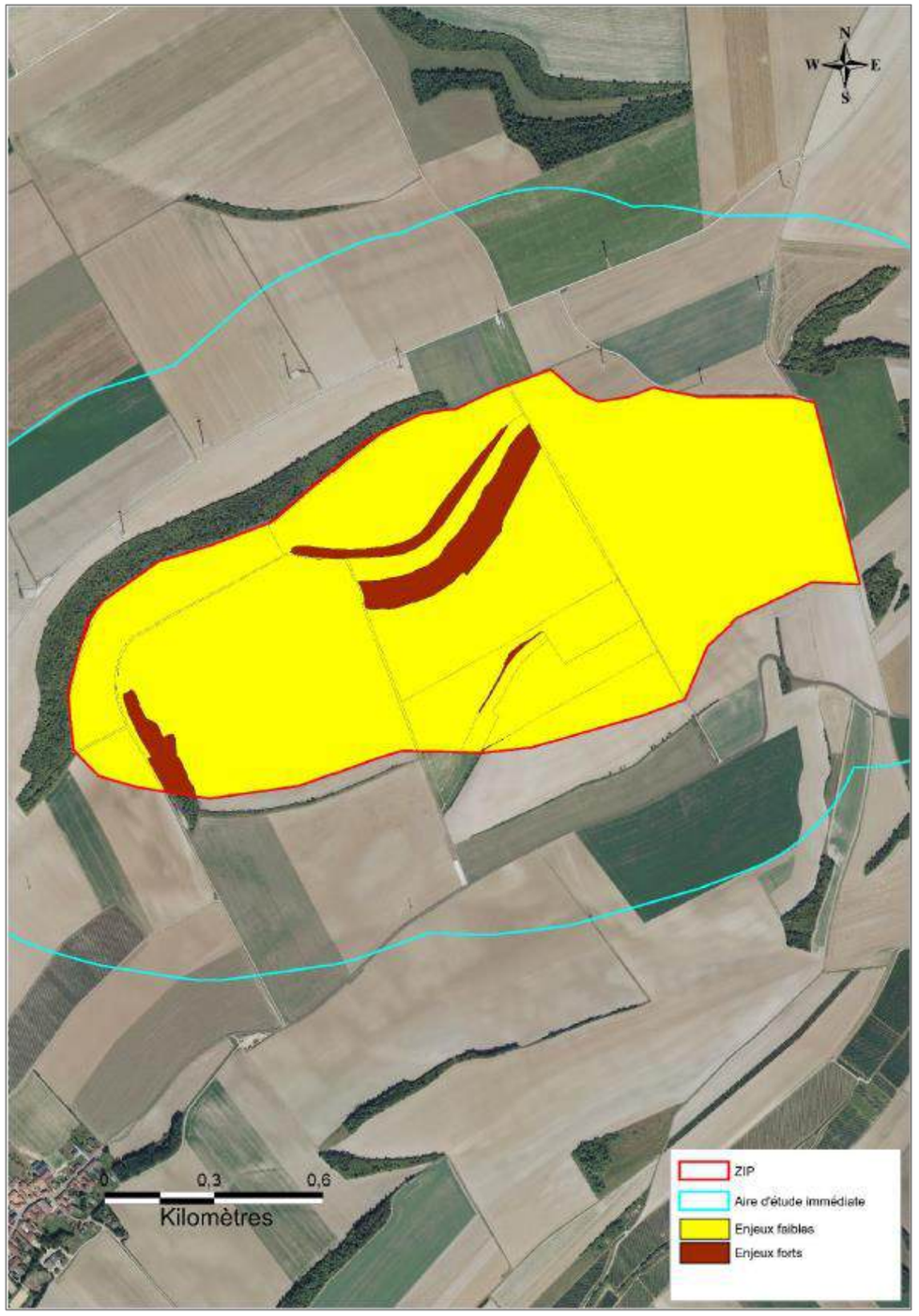
La ZIP est extrêmement cultivée. Sachant que les cultures ne sont pas favorables aux reptiles, les quelques milieux naturels qui subsistent sont les seuls habitats-refuges pour les reptiles. Ils constituent des ilots de biodiversité qui permettent à ce groupe de subsister au sein de la ZIP.

Du fait de leur rôle fonctionnel et des espèces qu'ils hébergent, les enjeux vis-à-vis de ce groupe sont forts dans les milieux autres que les cultures : lisière forestière, pelouses. Ils sont faibles dans les cultures.

La Carte 66 localise toutes les observations de reptiles.




*Carte 66 : Localisation des observations de reptiles (Source : CAEI)*




*Carte 67 : Enjeux vis-à-vis des reptiles (Source : CAEI)*

## III.5.5. BATRACIENS (CAEI)

### III.5.5.1. Espèces observées

Le Tableau 32 présente les résultats bruts des transects consacrés aux batraciens.

| | DATE | T1 | T2 |
|---|---|---|---|
| 1 | 18/04/2019 | - | - |
| 2 | 19/04/2019 | - | - |
| 3 | 29/04/2019 | - | - |
| 4 | 17/05/2019 | - | - |
| 5 | 04/06/2019 | 1 Crapaud commun | - |
| 6 | 05/06/2019 | - | - |

*Tableau 32 : Résultats bruts des inventaires de batraciens (Source : CAEI)*

Les inventaires nocturnes du 4 juin 2019 ont révélé la présence du Crapaud commun sur un chemin agricole. Celui-ci arrivait de la vallée du Fion et se dirigeait vers les cultures.

### III.5.5.2. Sites de reproduction

La ZIP n'est pas propice aux batraciens. En effet, nous n'avons pas trouvé de points d'eau (mare, fossé, ornière temporaire) qui pourraient être favorables à ce groupe. Très calcaire, le sol est perméable et même les flaques sont extrêmement rares. Il n'y a donc pas de site de reproduction pour ce groupe au sein de la ZIP. La vallée du Fion constitue un secteur humide qui peut abriter des espèces de ce groupe. Ceci explique l'observation d'un Crapaud commun en pleine culture. C'est une espèce ubiquiste qui peut chasser sur les bords de chemins agricoles.

### III.5.5.3. Patrimonialité des espèces et enjeux

Le Tableau 33 présente la valeur patrimoniale de la seule espèce d'Amphibiens observée.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Habitats | | | Convent. Berne | UICN Monde | UICN Europe | UICN France | UICN Champagne Ardenne | Patrimonialité | Effectifs estimés au sein de la ZIP | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crapaud commun | *Bufo bufo* | Esp | | | | 3 | LC | LC | LC | | Faible | 1-10 | Faibles |

*Tableau 33 : Espèce de batracien observée (source : CAEI)*

**Catégories UICN pour les listes rouges Europe et France**

LC — Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

**Protection réglementaire en France**

Esp, biot — Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Esp — Protection de l'espèce

**Conventions internationales et Directives européennes**
Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

**Textes légaux et sources bibliographiques**
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 18

DREAL Champagne-Ardenne – Liste rouge de Champagne Ardenne – Amphibiens –Avril 2007, 2 pages.



*Photo 6 : Photo de crapaud commun (Source : CAEI)*

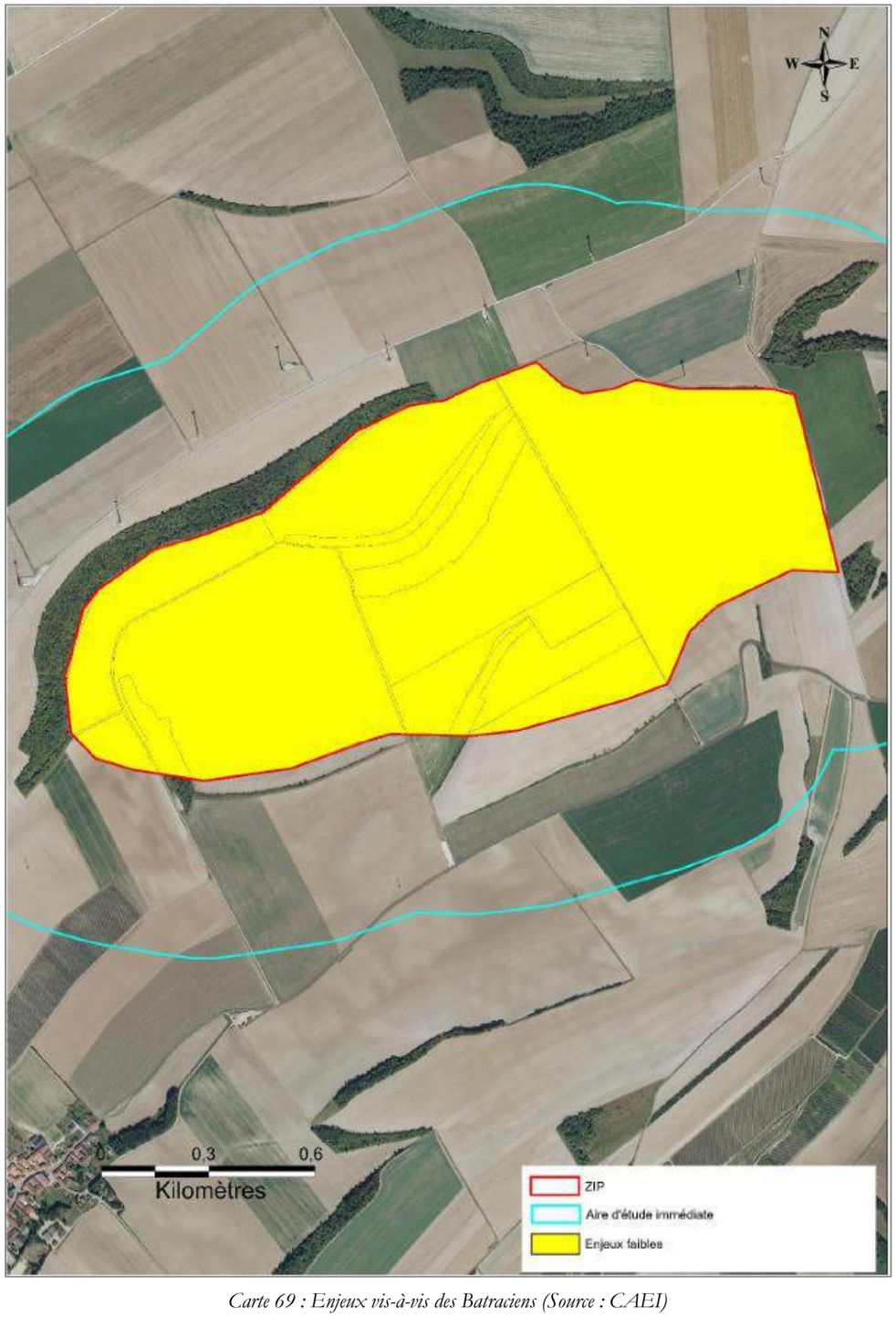
Le **Crapaud commun** est une espèce protégée en France. Il est commun et considéré comme à préoccupation mineure sur les listes rouges.

Espèce ubiquiste, il fréquente la vallée du Fion et peut chasser sur les chemins agricoles.

**L'absence de milieux favorables aux batraciens sur la ZIP fait que les enjeux sont faibles pour ce groupe.**




*Carte 68 : Localisation des observations de batraciens (Source : CAEI)*




*Carte 69 : Enjeux vis-à-vis des Batraciens (Source : CAEI)*

## III.5.6. MAMMIFERES TERRESTRES (CAEI)

Le Tableau 34 présente les espèces de mammifères terrestres observées au sein de l'aire d'étude rapprochée ainsi que leur patrimonialité et les enjeux associés à chaque espèce.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Habitats | | | Convent. Berne | UICN Europe | UICN France | UICN F-Champagne Ardenne | Patrimonialité | Effectifs estimés au sein de la ZIP | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chevreuil | *Capreolus capreolus* | Chasse | | | | | LC | LC | - | Faible | 1-10 | Faible |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | Chasse | | | | | LC | LC | - | Faible | 1-10 | Faible |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | Chasse | | | | | LC | LC | - | Faible | 1-2 | Faible |
| Hérisson | *Erinaceus europaeus* | Esp, biot. | | | | 3 | LC | LC | - | Faible | 1-2 | Faible |
| Ecureuil roux | *Sciurus vulgaris* | Esp, biot. | | | | 3 | LC | LC | - | Faible | 1-2 | Faible |

*Tableau 34 : Espèces de mammifères observés (Source : CAEI)*

**Catégories UICN pour les listes rouges Monde et France**

LC — Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

**Protection réglementaire en France**

Esp, biot — Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Esp — Protection de l'espèce

**Conventions internationales et Directives européennes**

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

**Textes légaux et sources bibliographiques**

**Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**

DREAL Champagne-Ardenne – Liste rouge de Champagne Ardenne – Mammifères –Avril 2007, 2 pages.

Parmi les 5 espèces observées, 3 sont chassables et non protégées (Renard roux, Chevreuil, Lièvre d'Europe). Deux espèces sont protégées ainsi que leur biotope : l'Ecureuil roux et le Hérisson.

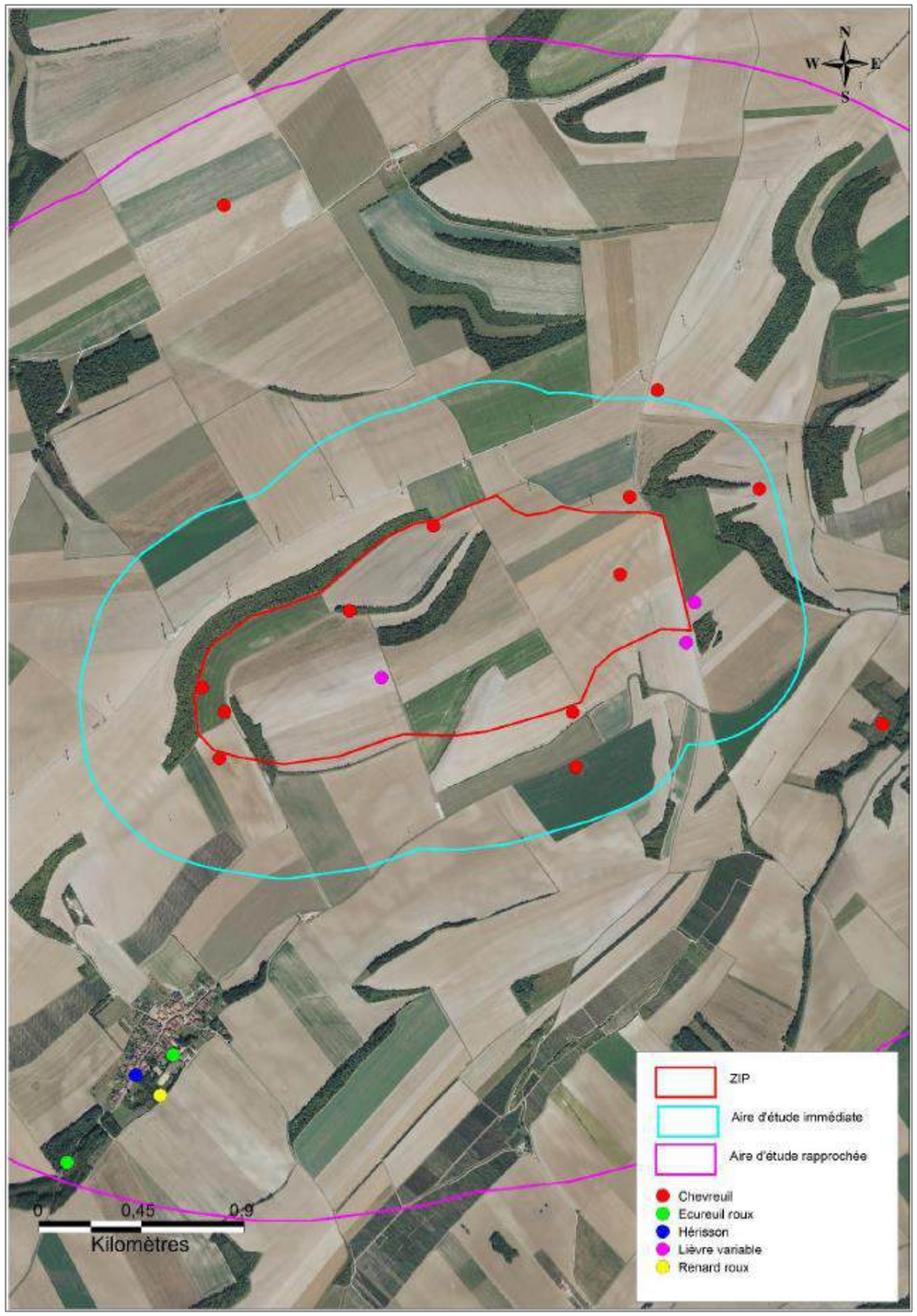
Au sein de la ZIP seuls le Chevreuil et le Lièvre ont été observés. Aucune trace de carnivore n'a été observée. Ceci provient d'une forte pression de piégeage sur l'ensemble du territoire. Ainsi tous les bosquets situés au sein de la ZIP, où pourrait se réfugier ce type de faune, sont équipés de cages–pièges.

La vallée du Fion et le village de Lisse-en-Champagne constituent le dernier refuge pour les carnivores. Ces éléments sont à l'origine d'un territoire extrêmement pauvre en termes de biodiversité.

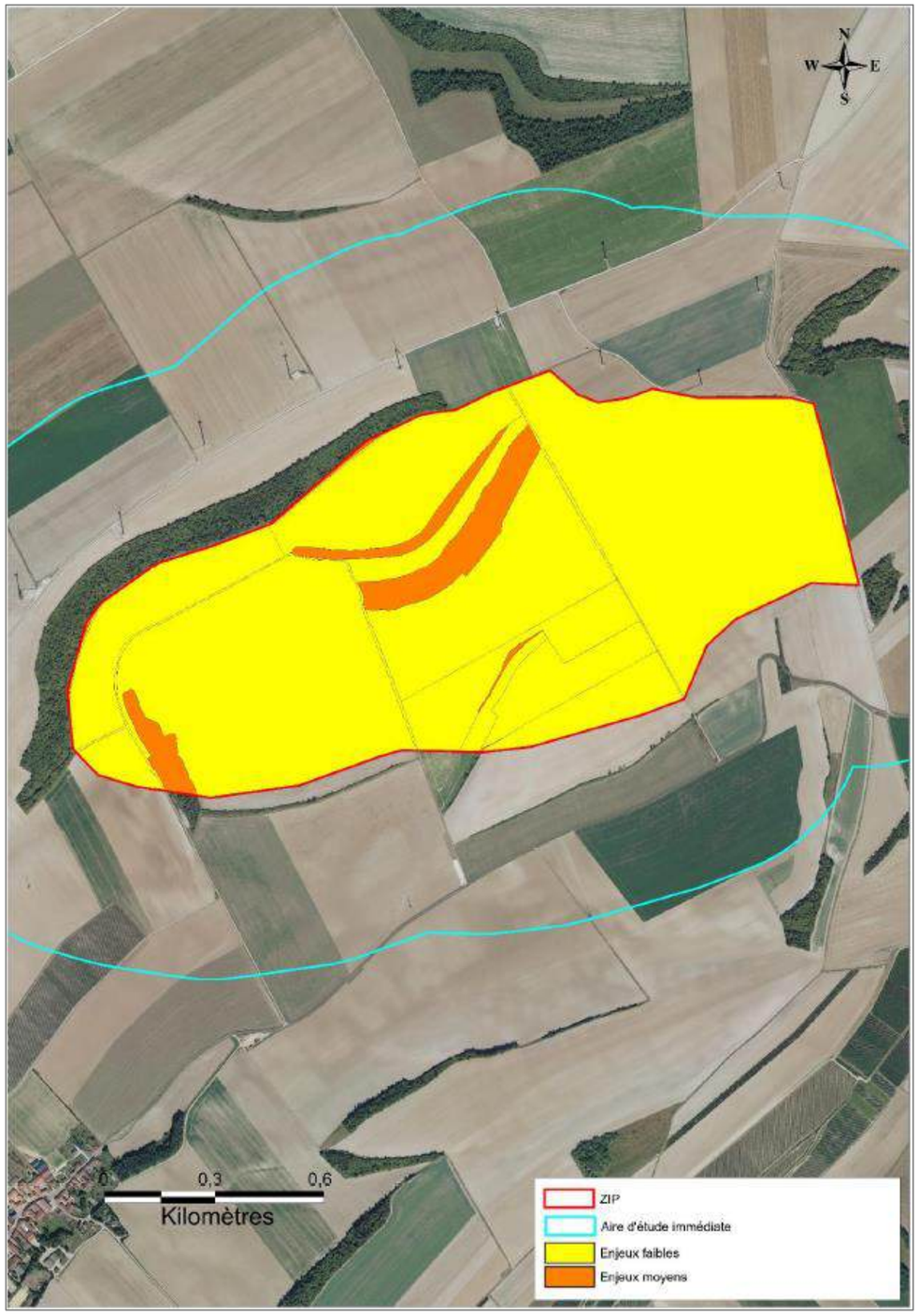
La Carte 70 localise toutes les observations de mammifères.

**Au sein de la ZIP, les cultures constituent des zones de gagnage et de transit. Les enjeux vis-à-vis des mammifères sont faibles.**

**Les derniers boisements présents au sein des cultures constituent des zones de refuge pour la faune terrestre. Les enjeux sont moyens.**




*Carte 70 : Localisation des observations de mammifères (Source : CAEI)*




*Carte 71 : Enjeux vis-à-vis des mammifères terrestres (Source : CAEI)*

## III.5.7. INSECTES (CAEI)

Le Tableau 35 présente les résultats des inventaires consacrés aux insectes.

| | Transect I1 | Transect I2 |
|---|---|---|
| 18/04/2019 | ***Lépidoptères :***<br>Aurore : 3<br>Citron : 2<br>Piéride du navet : 3<br>Paon du jour : 3<br>Petite tortue : 1<br>Argus vert : 1<br>Vulcain : 1<br>Flambé : 1 | ***Lépidoptères :***<br>Citron : 6<br>Aurore : 1<br>Piéride du navet : 1<br>Paon du jour : 1 |
| 04/06/2019 | ***Lépidoptères :***<br>Azuré commun : 1<br>Mélitée du plantain : 1<br>Argus bleu-céleste : 1 | ***Lépidoptères :***<br>Azuré commun : 1<br>Petite tortue : 1<br>Piéride du chou : 1 |
| 09/07/2019 | ***Lépidoptères :***<br>Demi-deuil : 2<br>Zygène de la filipendule : 3<br>Piéride de rave : 6<br>Myrtil : 2<br>Hespérie de la Houque : 1<br>Nacré de la ronce : 1<br>Citron : 1<br>Flambé : 1<br>Fluoré : 1<br>***Orthoptères :***<br>Grande sauterelle verte : 2<br>Criquet duettiste : +++ | ***Lépidoptères :***<br>Piéride de la rave : 3<br>Flambé : 1<br>Oedipode turquoise : 1<br>Grillon des bois : ++<br>Myrtil : 1<br>***Orthoptères :***<br>Grande sauterelle verte : 2<br>Criquet duettiste : +++ |

*Tableau 35 : Résultats des inventaires de lépidoptères, orthoptères et odonates (Source : CAEI)*

### III.5.7.1. Odonates

Aucun Odonate n'a été observé sur la ZIP.

## III.5.7.2. Papillons diurnes

Le Tableau 36 présente les espèces de papillons diurnes observées.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Habitats | Convention Berne | UICN Monde | UICN Europe | UICN Champagne Ardenne | Effectifs estimés au sein de la ZIP | Patrimonialité | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aurore | *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Bel-Argus | *Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Citron | *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Demi-deuil | *Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Flambé | *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | X | 10-500 | Moyenne | Moyen |
| Fluoré | *Colias alfacariensis* Ribbe, 1905 | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Mélitée du plantain | *Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | X | 10-500 | Moyenne | Moyen |
| Hespérie de la houque | *Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Myrtil | *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Nacré de la ronce | *Brenthis daphne* (Bergsträsser, 1780) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Paon du jour | *Inachis io* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Petite Tortue | *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Piéride de la rave | *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Piéride du chou | *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Piéride du navet | *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Thécla de la ronce | *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) | | | | | LC | | 10-500 | Faible | Faible |

*Tableau 36 : Espèces de papillons diurnes observés au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

Le **Mélitée du plantain** ainsi que le **Flambé** sont inscrit sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne. Ils présentent une **patrimonialité moyenne**. Les autres espèces sont communes.



*Photo 7 : Flambé (Source : CAEI)*

Le **Flambé** fréquente préférentiellement les pelouses sèches parsemées de buissons, les parties sommitales de bois clairs, les friches bien exposées, …

Très floricole, il apprécie entre autres les Chardons, les scabieuses, les Vipérines et les Budléias.

Plusieurs individus ont été observés au niveau du secteur de pelouses calcaires (au sud de la ZIP) et en bordure de haie.

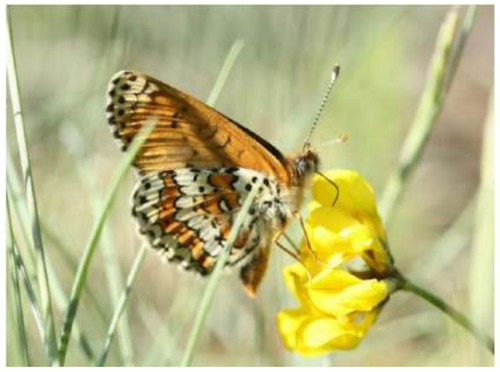


*Photo 8 : Mélitée du Plantain (Source : Bourgogne Nature, Sébastien Cally)*

Le Mélitée du plantain affectionne les milieux ouverts, les prairies de fauche, les sentiers fleuris cheminant entre les cultures, les pâtures extensives sur terrain calcaires et sablonneux.

Ses plantes hôte sont le Plantain lancéolé et le Grand Plantain.

L'espèce a été observée au niveau du secteur de pelouses calcaires au sud de la ZIP.

### III.5.7.3. Orthoptères

Le Tableau 37 présente la liste des orthoptères observés.

| Nom français | *Nom latin* | Protection France | Directive Habitats | Convention Berne | UICN Monde | UICN Europe | UICN Champagne Ardenne | Effectifs estimés au sein de la ZIP | Patrimonialité | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Criquet duettiste | *Chorthippus brunneus brunneus* | | | | | LC | | >100 | Faible | Faible |
| Grillon des bois | *Nemobius sylvestris* | | | | | LC | | >100 | Faible | Faible |
| Grande Sauterelle verte | *Tettigonia viridissima* | | | | | LC | | >100 | Faible | Faible |
| Oedipode turquoise | *Oedipoda caerulescens caerulescens* | | | | | LC | | >100 | Faible | Faible |

*Tableau 37 : Espèces d'odonates observés au sein de la ZIP (Source : CAEI)*

**Ces espèces sont toutes communes.**

### III.5.7.4. Coléoptères

Le Lucane cerf-volant n'a pas été observé durant les différentes sorties diurnes ou nocturnes. Les enjeux vis-à-vis de cette espèce sont faibles.

### III.5.7.5. Localisation des insectes patrimoniaux

La Carte 72 localise les insectes à statut patrimonial.




*Carte 72 : Localisation des insectes patrimoniaux (Source : CAEI)*

### III.5.7.6. Enjeux vis-à-vis des insectes

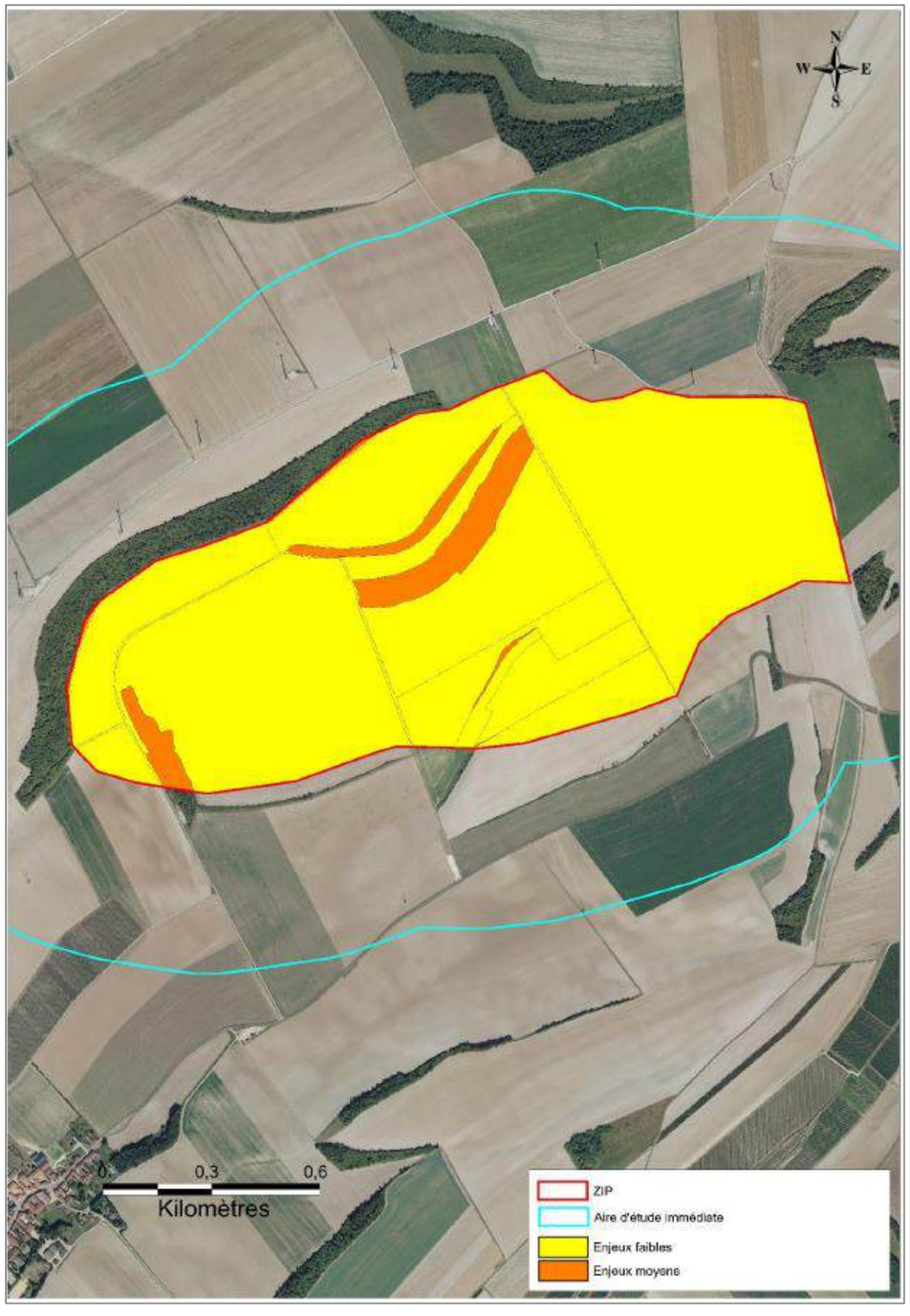
Les inventaires ont révélé la présence de deux espèces de papillons à statut patrimonial car inscrites sur la liste rouge des lépidoptères de Champagne Ardenne : Le Mélitée du Plantain et le Flambé.

Les insectes ont prioritairement été observés dans des secteurs de la ZIP où il subsiste de la végétation « naturelle ». Dans un milieu anthropisé comme c'est le cas ici, le moindre bosquet, la moindre bordure herbacée le long des chemins revêt un intérêt particulier pour les insectes.



*Photo 9 : Exemples de milieux présents au sein de la ZIP et favorables aux insectes (pelouses, milieux herbacés, bordures de chemins) (Source : CAEI)*

**Au sein de la ZIP, principalement cultivée, les milieux les plus favorables aux lépidoptères et aux orthoptères sont les secteurs de pelouses sèches, les lisières de forêt, les haies et les bords de chemins herbacés. Ce sont dans ces milieux que se concentrent les enjeux pour les insectes. Ils sont considérés comme moyens. Ils sont faibles partout ailleurs (grandes cultures). Ces enjeux sont présentés sur la Carte 73.**



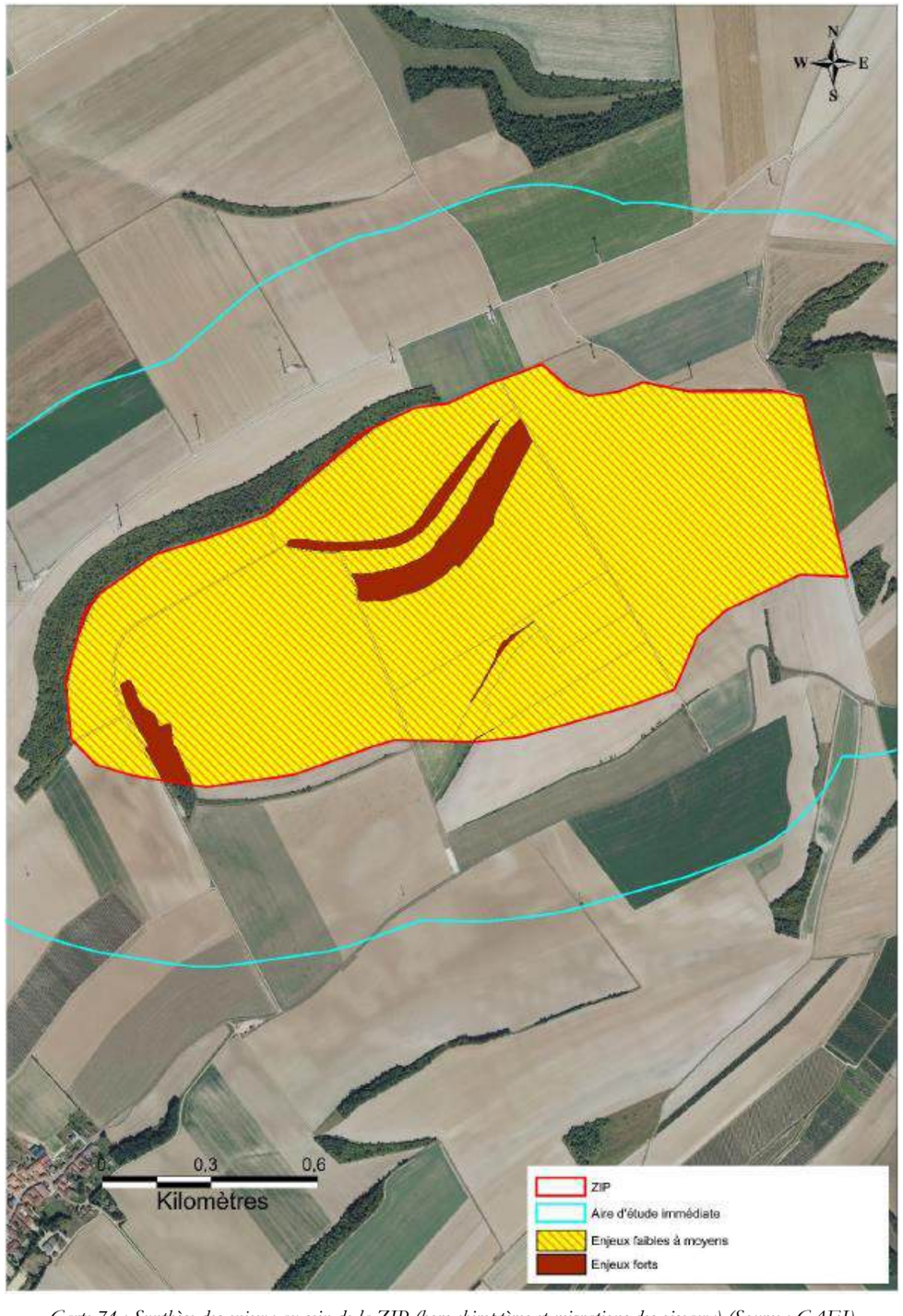

*Carte 73 : Enjeux vis-à-vis des insectes (Source : CAEI)*

## III.5.9. SYNTHESE DES ENJEUX SELON L'EMPLACEMENT SUR LA ZIP (HORS CHIROPTERES) (CAEI)

Le Tableau 38et la Carte 74 présentent la synthèse des enjeux au regard des résultats des inventaires conduits sur la faune (hors chiroptères et migrations des oiseaux), la flore et les habitats, les zones humides.

| Habitats (% de la ZIP) | Enjeux par rapport à la flore, les habitats et les zones humides | Avifaune nicheuse | Reptiles | Batraciens | Mammifères terrestres | Insectes | SYNTHESE DES ENJEUX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pelouses calcaires (0,02%) | **Fort** Intérêt communautaire Présence de la Phalangère à fleurs de lis | **Moyen** Habitat de reproduction du Bruant jaune, de la Tourterelle des bois, de la Fauvette des jardins... | **Fort** Présence du Lézard des murailles, de l'Orvet et du Lézard des souches | **Faible** Pas de site de reproduction Territoire de chasse occasionnel | **Moyen** | **Moyen** Présence du Flambé et du Mélitée du Plantain | **Fort** |
| Hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole (3,8%) | **Moyen** Intérêt communautaire | **Fort** Habitat de reproduction du Pic noir, de la Fauvette des jardins, de la Tourterelle des bois, du Verdier d'Europe | **Fort en lisière** Territoire de chasse et de reproduction | **Faible** Pas de site de reproduction Territoire de chasse occasionnel | **Moyen** Corridor écologique | **Moyen en lisière** Présence du Flambé et du Mélitée du Plantain | **Fort** |
| Accru de Frêne (1,3%) | **Faible** | **Fort** Habitat de reproduction de la Tourterelle des bois, du Pouillot fitis, du Bruant jaune... | **Fort en lisière** Territoire de chasse et de reproduction | **Faible** Pas de site de reproduction Territoire de chasse occasionnel | **Moyen** Corridor écologique | **Moyen en lisière** Présence du Flambé et du Mélitée du Plantain | **Fort** |
| Accru de noisetier (1,2%) | **Faible** | **Fort** Habitat de reproduction de la Tourterelle des bois, de la Fauvette des jardins, du Pouillot fitis | **Fort en lisière** Territoire de chasse et de reproduction | **Faible** Pas de site de reproduction Territoire de chasse occasionnel | **Moyen** Corridor écologique | **Moyen en lisière** Présence du Flambé et du Mélitée du Plantain | **Fort** |
| Cultures (92,3%) | **Faible** | **Moyen** Territoire de chasse des rapaces Habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés, du Bruant proyer | **Faible** | **Faible** Pas de site de reproduction Territoire de chasse occasionnel | **Faible** | **Faible** | **Moyen à faible** |
| Haie (0,2%) | **Faible** | **Moyen** Habitat de la Tourterelle des bois, du Moineau friquet, du Bruant jaune, de la fauvette des jardins | **Fort** Présence du Lézard des murailles, de l'Orvet, du Lézard des souches | **Faible** Pas de site de reproduction Territoire de chasse occasionnel | **Moyen** Corridor écologique | **Moyen** Présence du Flambé et du Mélitée du Plantain | **Fort** |
| Route, chemin (1,1%) | **Faible** | **Faible** | **Faible** | **Faible** | **Faible** | **Moyen pour les bordures enherbées** | **Moyen à faible** |

*Tableau 38 : Synthèse des enjeux (hors chiroptères) (Source : CAEI)*




*Carte 74 : Synthèse des enjeux au sein de la ZIP (hors chiroptères et migrations des oiseaux) (Source : CAEI)*

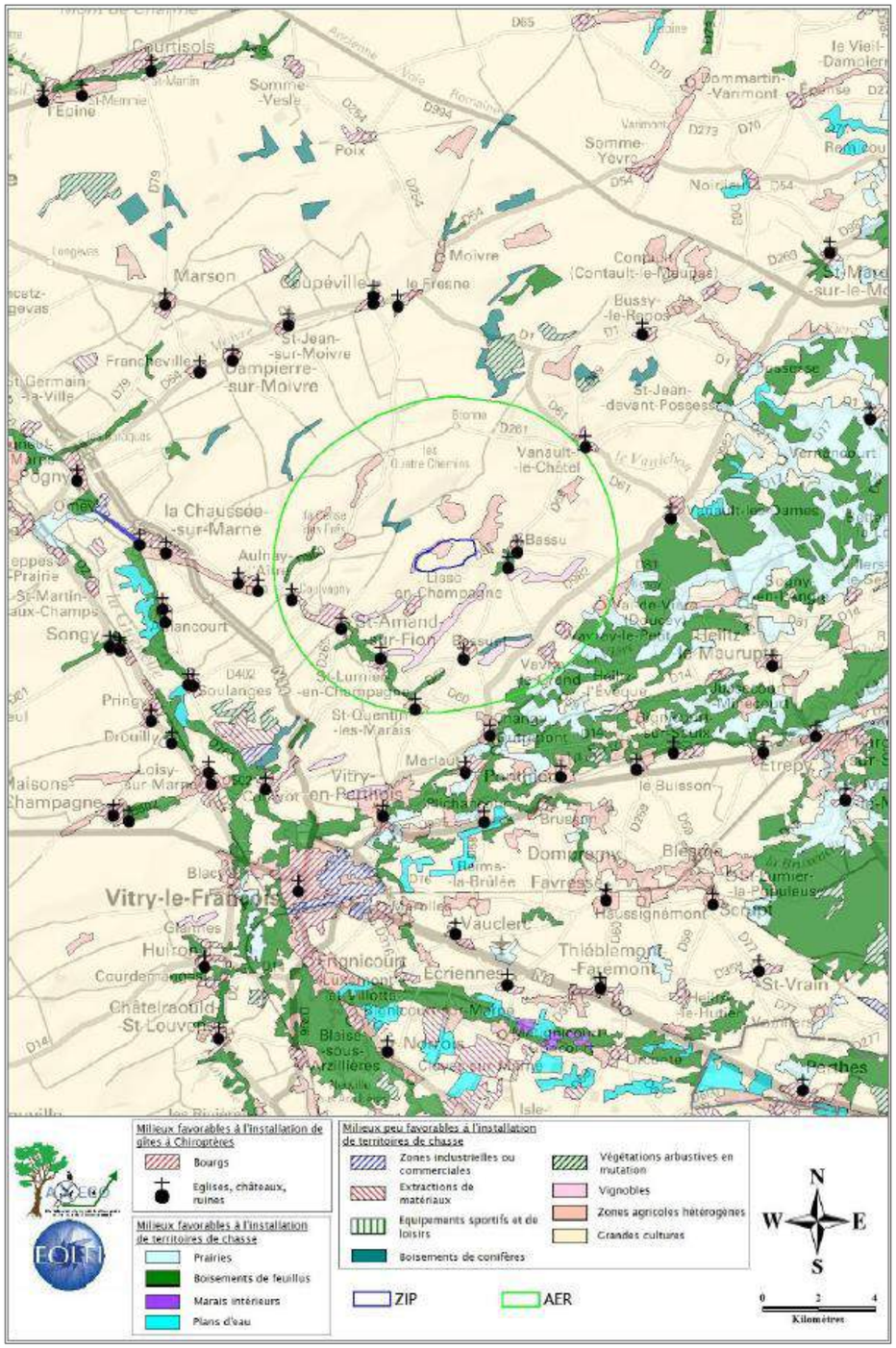
## III.5.10. CHIROPTERES (AXECO)

### III.5.10.1. Recherche des gîtes potentiels et territoires de chasse

Les gîtes potentiels (d'été ou d'hiver) utilisables par les Chiroptères sont à rechercher dans un certain nombre de structures naturelles ou anthropiques :

- Cavités naturelles et artificielles (grottes, carrières, galeries de mines…),
- Ruines,
- Ponts,
- Eglises, châteaux et vieux bâtiments,
- Habitations de quartiers urbains et parcs (ou jardins),
- Maisons forestières et fermes,
- Cavités de pics,
- Grands arbres fendus par la foudre…

Dans la région, les bourgs (situés dans l'AER, hors ZIP) présentent des bâtiments anciens en pierre avec des charpentes visiblement anciennes (églises, hangars, vielles bâtisses, granges, …). Ces bâtiments situés à l'intérieur des villages possèdent des capacités d'accueil importantes pour les Chiroptères régionaux. Les boisements de feuillus hors ZIP sont susceptibles de présenter des capacités d'installation de gîtes, s'ils contiennent des arbres âgés de diamètre suffisant (Carte 75).




*Carte 75 : Localisation des milieux favorables à l'installation de gîtes ou de territoires de chasse (Source : Axeco, d'après Corine Land Cover 2012, IGN)*

La zone d'implantation potentielle est composée de plusieurs types d'habitats (Photo 10) :

- **les milieux fermés** (Photo 10 a-c) sont présents sous forme d'accrus, de bosquets et de fourrés. Plusieurs bosquets de feuillus sont présents au sein de la ZIP et en sa frange Nord-ouest, sur coteaux orientés selon un axe Ouest-Est principalement. Plusieurs de ces bosquets ont subi des incendies estivaux. Le boisement au Nord-Ouest de la ZIP est le plus touché. D'autres bosquets de même nature sont notés en périphérie de la ZIP sur sa frange Est. Lors des différentes visites, les potentialités de gîtes au sein de ces éléments arborés ont été repérées et quelques arbres remarquables y ont été observés (fig.22). Les milieux fermés présents au sein de la ZIP présentent globalement des potentialités d'accueil de gîtes très faibles à faibles (fig.23).
- **les milieux semi-ouverts de type haies** (Photo 10b) sont assez peu représentées au sein de la ZIP et à proximité immédiate. Les haies arbustives et arborescentes sont orientées selon un axe Ouest-Est. Elles sont disposées sur talus entre les cultures et sont présentes au Sud de la ZIP et présentent des potentialités d'accueil de gîtes très faibles (fig.23).
- **les milieux ouverts cultivés** (Photo 10d) constituent une part importante de la zone d'implantation potentielle. Ceux-ci ne présentent pas d'intérêt pour l'installation potentielle de gîtes à Chiroptères.
- **les milieux ouverts herbacés** (Photo 10b) sont faiblement représentés au sein et à proximité de la ZIP. Seuls quelques bandes enherbées et quelques chemins d'exploitation enherbés sont recensés. Ces milieux ne présentent pas d'intérêt pour l'installation de gîtes.




*Photo 10 : Habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : Axeco)*

**Les arbres à cavités constituent des gîtes potentiels pour les Chiroptères. Potentiellement, tous les arbres âgés de diamètre suffisant (> 30 cm), vivants ou morts, sont susceptibles d'accueillir des gîtes (trous de pics, fentes ou écorces décollées) (MESCHEDE et HELLER, 2003). Un gîte vide ne signifie pas qu'il n'est jamais occupé et un gîte occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours.**

**La présence d'arbres à cavités, fissures ou écorces décollées indique l'existence potentielle d'un réseau de gîtes répartis dans l'ensemble des milieux locaux présentant des arbres grands et âgés. Il nous faut considérer que toutes les parcelles couvertes d'accrus, de bosquets, de fourrés et de haies, composés de feuillus ou mixtes et présentant des grands arbres, doivent être considérées comme potentiellement favorables à l'installation de colonies estivales ou hivernales. Ces éléments sont à préserver.**

#### III.5.10.1.1. GITES D'HIVER

Les types de structures utilisées l'hiver par les Chiroptères peuvent être classés en trois grandes catégories :

- les cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, carrières, galeries de mines, …),
- les bâtiments (ruines, églises, châteaux, greniers, …),
- les grands arbres (anciennes cavités de pics, …).

Néanmoins, ces différents types de structure ne sont pas utilisés dans les mêmes proportions par les Chiroptères en hiver. Ainsi il est important de noter que la majorité des espèces de nos régions tempérées hiberne dans des cavités ou des bâtiments de différentes natures. Seules les Noctules (commune et de Leisler), les Pipistrelles (commune et de Nathusius) et les Oreillards semblent pouvoir éventuellement hiberner dans des arbres creux. L'hivernage de Barbastelle d'Europe sous des écorces décollées a aussi été noté (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

En ce qui concerne les gîtes d'hiver au sein de l'aire d'étude immédiate :

- **Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été observée lors des prospections de terrain.**
- **Aucune cavité recensée par le BRGM n'est présente au sein de la ZIP.**
- **Aucun bâtiment n'a été observé au sein de la ZIP.** Bien qu'en dehors de la ZIP, les bâtiments anciens des hameaux et bourgs proches de la ZIP sont propices à l'installation de Chiroptères (églises, vieilles bâtisses en pierre…). Un certain nombre de bâtiments propices à l'installation de colonies est recensé dans l'AEE (Carte 75).
- **Trois arbres présentant des cavités, fissures ou écorces décollées, ont été observés en lisières** (Photo 11-Carte 76). La recherche d'arbres remarquables n'est pas exhaustive et, au regard de leur essence, de leur diamètre et de leur âge, d'autres arbres sont susceptibles de présenter des cavités propices à l'installation des Chiroptères. Néanmoins, les potentialités de gîtes des accrus, bosquets et fourrés de la ZIP sont très faibles à faibles. **On précisera que seules quelques espèces de Chiroptères peuvent exploiter ces arbres à cavités en hiver.**



*Photo 11 : Exemples d'arbres à cavités observés au sein de la ZIP (Source : Axeco)*

*<u>Remarque :</u> On précisera qu'il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif et que les transects de prospection ont permis d'identifier des potentialités de gîtes. Les arbres à cavités observés alors ont été notés et géolocalisés. Dans le cas où le projet induirait une destruction d'éléments boisés, un inventaire précis des arbres à cavités sera réalisé au droit du projet.*

#### III.5.10.1.2. GITES D'ETE

Les types de structures utilisées l'été par les Chiroptères peuvent être classés en trois grandes catégories :

- les cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, carrières, galeries de mines, …),
- les bâtiments (ruines, églises, châteaux, greniers, …),
- les grands arbres (anciennes cavités de pics, …).

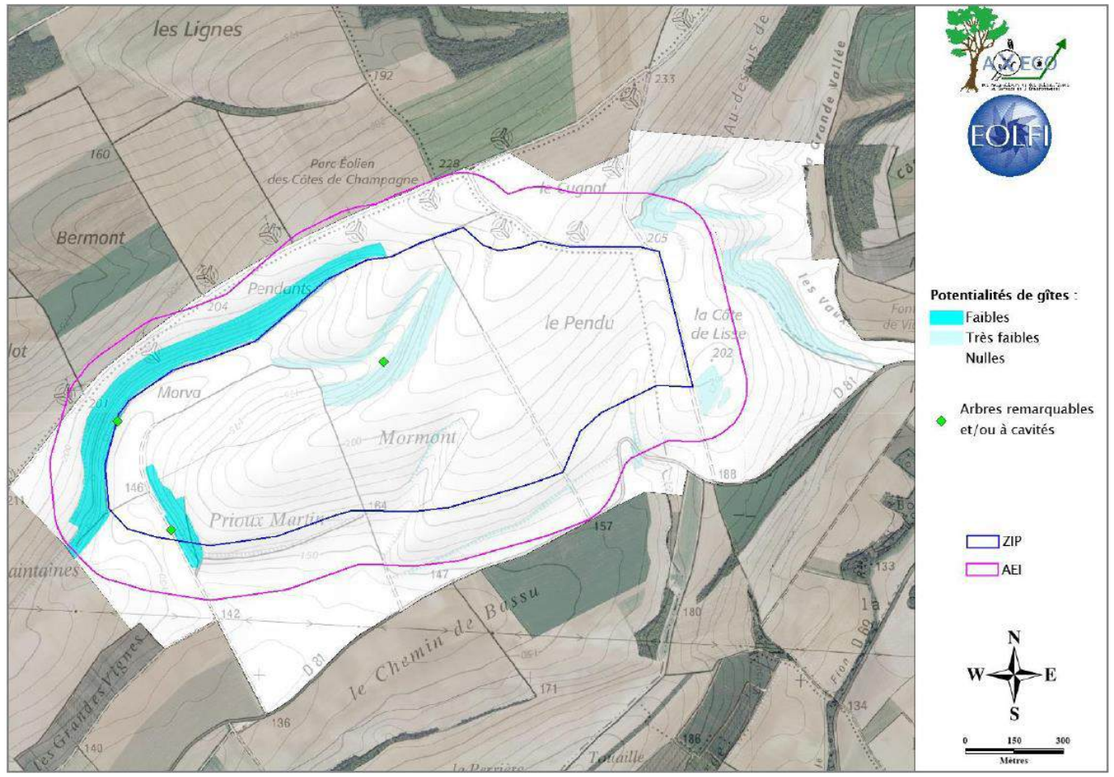
Contrairement aux gîtes d'hiver, tous ces types de structures peuvent être utilisés comme gîte d'été.

En ce qui concerne les gîtes d'été au sein de l'AEI, on rappelle que :

- **Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été observée au sein de la ZIP**
- **Aucune cavité recensée par le BRGM n'est présente au sein de la ZIP.**
- **Aucun bâtiment n'a été observé au sein de la ZIP.** Bien qu'en dehors de la ZIP, les bâtiments anciens des hameaux et bourgs proches de la ZIP sont propices à l'installation de Chiroptères (églises, vieilles bâtisses en pierre…). Un certain nombre de bâtiments propices à l'installation de colonies est recensé dans l'AEE (Carte 75).
- **Trois arbres présentant des cavités, fissures ou écorces décollées ont été observés** (Photo 11-Carte 76). La recherche d'arbres remarquables n'est pas exhaustive et, au regard de leur essence, de leur diamètre et de leur âge, d'autres arbres sont susceptibles de présenter des cavités propices à l'installation des Chiroptères. Néanmoins, les potentialités de gîtes des accrus, bosquets et fourrés de la ZIP sont très faibles à faibles.

Une carte des potentialités de gîtes arborés a été réalisée (Carte 76). Ainsi, sont distingués :

- **les potentialités de gîtes faibles** : accrus, bosquets ou haies de feuillus, où l'âge et le diamètre du tronc des arbres sont assez peu propices à l'installation de gîtes.
- **les potentialités de gîtes très faibles** : accrus, bosquets ou haies de feuillus, où l'âge et le diamètre du tronc des arbres sont peu propices à l'installation de gîtes.
- **les potentialités de gîtes nulles** : milieux ouverts dépourvus d'arbres.




*Carte 76 : Potentialités de gîtes arborés (Source : Axexo, fond scan IGN)*

#### III.5.10.1.3. RECHERCHE DES TERRITOIRES DE CHASSE POTENTIELS

Dans un premier temps, les habitats favorables à une activité de chasse pour les Chiroptères ont été recherchés dans un périmètre large autour de la zone d'implantation potentielle. Cette recherche a été réalisée dans l'AER à partir des données Corine Land Cover d'occupation du sol.

Globalement, les Chiroptères chassent au-dessus des terrains riches en Insectes. Dans la zone d'implantation potentielle, les accrus, bosquets, fourrés et leurs lisières ainsi que les haies arborées constituent des secteurs attractifs pour la chasse.

Enfin, les cultures constituent des milieux généralement pauvres en Insectes et donc peu favorables à la présence de Chiroptères. Ces secteurs ne constituent donc pas des territoires de chasse significativement attractifs.

## III.5.10.2. Résultats des détections au sol

### III.5.10.2.1. Points d'ecoute de 5 minutes

#### a. *Echantillonnage*

Au total, 141 points d'écoute de 5 minutes ont été effectués au cours de 12 sorties nocturnes, soit un total de 705 minutes (11h45) d'écoute cumulée (Tableau 39). Entre les points d'écoute, des parcours d'écoute à vitesse lente ont été réalisés.

Au sol, 1 607 contacts ont été obtenus au cours de ces 12 nuits. En moyenne, le nombre de contacts a été de 2,28 contacts par minute.

| Date de la visite | Durée d'écoute (en min) | Nombre de contacts bruts | Nombre d'espèces contactées avec certitude | Fréquence des contacts (nombre de contacts/min) |
|---|---|---|---|---|
| 20/03/2019 | 45 | 2 | 1 | 0,04 |
| 15/04/2019 | 60 | 11 | 3 | 0,18 |
| 13/05/2019 | 45 | 63 | 2 | 1,40 |
| 23/05/2019 | 75 | 121 | 4 | 1,61 |
| 06/06/2019 | 45 | 33 | 2 | 0,73 |
| 27/06/2019 | 60 | 153 | 4 | 2,55 |
| 10/07/2019 | 65 | 112 | 5 | 1,72 |
| 17/07/2019 | 60 | 263 | 4 | 4,38 |
| 13/08/2019 | 70 | 228 | 5 | 3,26 |
| 21/08/2019 | 50 | 78 | 3 | 1,56 |
| 26/09/2019 | 75 | 440 | 3 | 5,87 |
| 23/10/2019 | 55 | 103 | 4 | 1,87 |
| TOTAL : | 705 | 1607 | 7 | 2,28 |

*Tableau 39 : Résultats pour les points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)*

La fréquence moyenne de contacts par nuit de détection est variable et est dépendante de la saison et des conditions météorologiques… Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points d'écoute de 5 minutes sont versées en annexe 1 de l'étude chiroptérologique complète. Les cartographies de localisation des différentes espèces sont versées en annexe 3 de l'étude chiroptérologique complète.

#### b. *Identification des espèces*

Lors des détections nocturnes par points d'écoute de 5 minutes, sept espèces ont été identifiées avec certitude (Figure 19) :

- Pipistrelle commune (1 279 contacts bruts, 79,59% des contacts),
- Sérotine commune (139 contacts bruts, 8,65% des contacts),
- Pipistrelle de Nathusius (96 contacts bruts, 5,97% des contacts),
- Noctule commune (60 contacts bruts, 3,73% des contacts),
- Noctule de Leisler (25 contacts bruts, 1,56% des contacts),
- Barbastelle d'Europe (5 contacts bruts, 0,31% des contacts),
- Pipistrelle de Kuhl (3 contacts bruts, 0,19% des contacts).

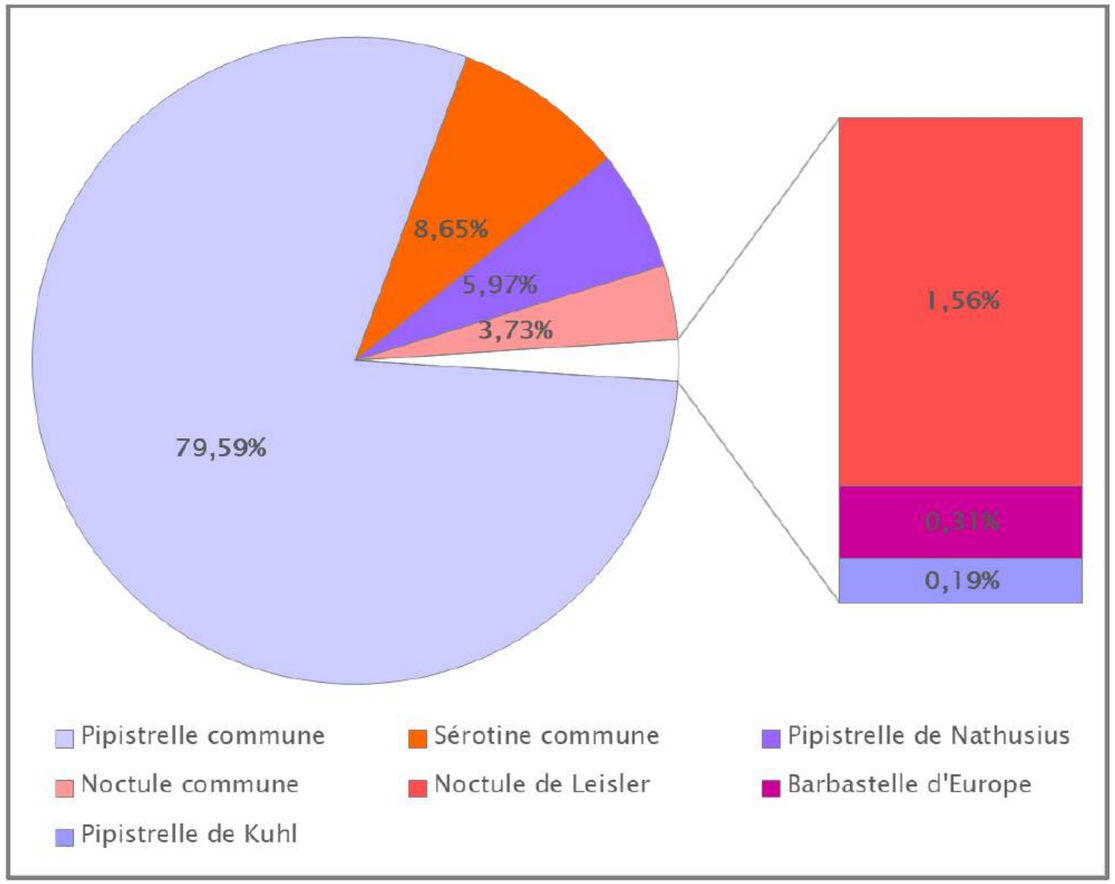



*Figure 19 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés lors des points d'écoute de 5 mn (Source : Axexo)*

L'activité chiroptérologique est très largement dépendante, d'une part, du cycle de vie des Chiroptères et, d'autre part, des conditions météorologiques. Si on regroupe par mois les contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes, la fréquence de contacts avec les différentes espèces détectées permet d'appréhender la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur la ZIP.

Une activité des Chiroptères a été constatée entre mars et octobre, lors des points d'écoute de 5 minutes (Figure 20). L'activité chiroptérologique est faible en mars et avril et augmente à partir de mai. Une augmentation de l'activité des Chiroptères est constatée en juillet et en août, suivi d'un pic d'activité en septembre.

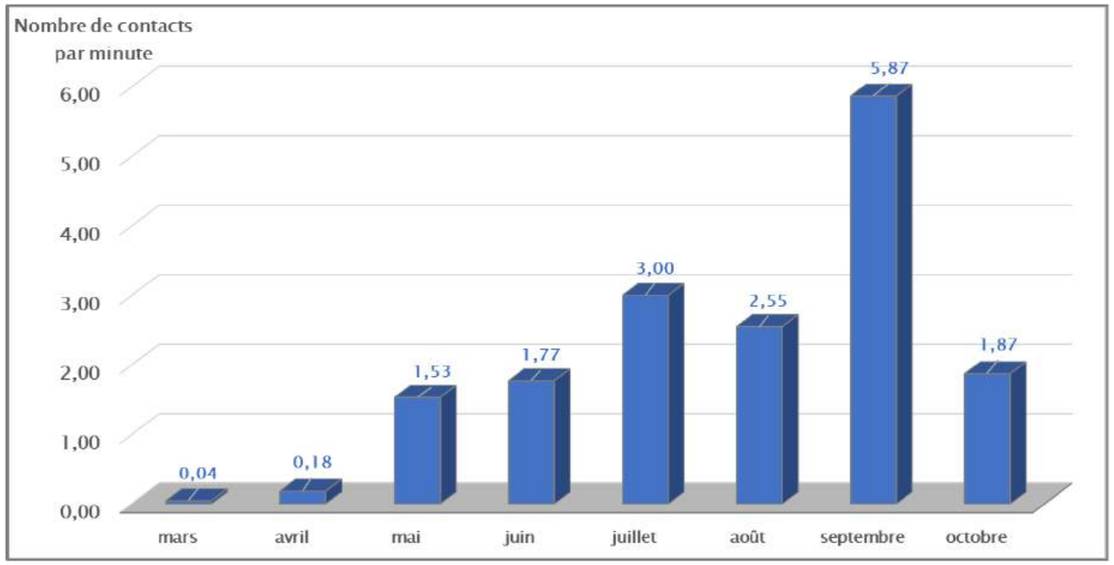



*Figure 20 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée lors des points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)*

### c. *Activité chiroptérologique globale détectée selon les milieux prospectés*

Pour avoir une estimation correcte de l'activité et des cortèges, il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons est variable selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent. Ces deux variables permettent de déterminer un coefficient de détectabilité de chaque espèce par milieu. L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015-2019) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieux.

Si on répartit les contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes selon les différents milieux prospectés au sein de la zone d'implantation potentielle, on peut remarquer une faible disparité en termes de fréquences de contacts (Tableau 40/Figure 21).

Les milieux prospectés lors des points d'écoute de 5 minutes ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation :

- Milieux semi-ouverts de type lisières (accrus, bosquets, fourrés),
- Milieux semi-ouverts de type haies,
- Milieux ouverts cultivés (cultures intensives).

D'une manière générale, c'est plus la structure des milieux que la nature de ceux-ci qui influence la présence des Chiroptères (qui modifient alors les caractéristiques de leurs émissions d'ultrasons).

Selon la nature et la structure des milieux, les cortèges chiroptérologiques et la proportion entre les espèces sédentaires et les espèces migratrices sont relativement différents (Tableau 40/Figure 21).

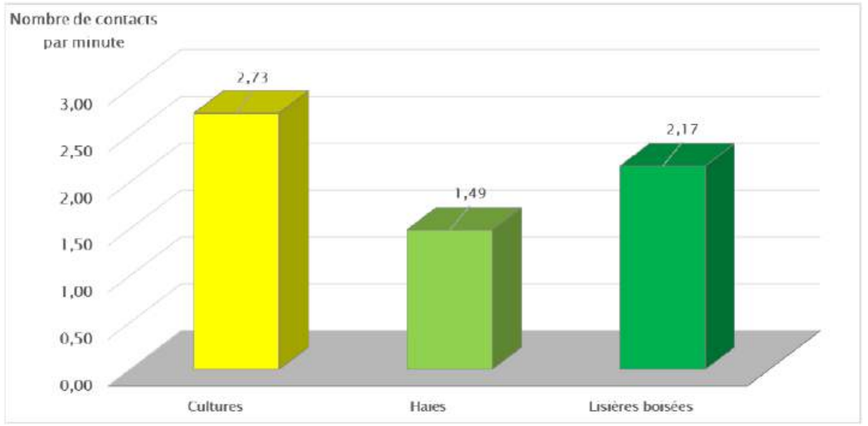



*Figure 21 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn selon les milieux (Source : Axeco)*

| Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts | Espèce | Milieux ouverts cultivés (245 minutes) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce |
| 1 | Pipistrelle commune | 455 | 1,86 | 67,91% | 455,00 | 1,86 | 77,80% |
| 0,63 | Sérotine commune | 90 | 0,37 | 13,43% | 56,70 | 0,23 | 9,70% |
| 1 | Pipistrelle de Nathusius | 52 | 0,21 | 7,76% | 52,00 | 0,21 | 8,89% |
| 0,25 | Noctule commune | 48 | 0,20 | 7,16% | 12,00 | 0,05 | 2,05% |
| 0,31 | Noctule de Leisler | 23 | 0,09 | 3,43% | 7,13 | 0,03 | 1,22% |
| 1,67 | Barbastelle d'Europe | | | | | | |
| 1 | Pipistrelle de Kuhl | 2 | 0,01 | 0,30% | 2,00 | 0,01 | 0,34% |
| | | TOTAL | 670 | | TOTAL | 584,83 | |
| | | Fréquence | 2,73 | | Fréquence | 2,39 | |

| Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts | Espèce | Milieux semi-ouverts de type lisières (370 minutes) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce |
| 1 | Pipistrelle commune | 699 | 1,89 | 87,05% | 699,00 | 1,89 | 90,17% |
| 0,63 | Sérotine commune | 49 | 0,13 | 6,10% | 30,87 | 0,08 | 3,98% |
| 1 | Pipistrelle de Nathusius | 39 | 0,11 | 4,86% | 39,00 | 0,11 | 5,03% |
| 0,25 | Noctule commune | 12 | 0,03 | 1,49% | 3,00 | 0,01 | 0,39% |
| 0,31 | Noctule de Leisler | 2 | 0,01 | 0,25% | 0,62 | 0,00 | 0,08% |
| 1,67 | Barbastelle d'Europe | 1 | 0,00 | 0,12% | 1,67 | 0,00 | 0,22% |
| 1 | Pipistrelle de Kuhl | 1 | 0,00 | 0,12% | 1,00 | 0,00 | 0,13% |
| | | TOTAL | 803 | | TOTAL | 775,16 | |
| | | Fréquence | 2,17 | | Fréquence | 2,10 | |

| Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts | Espèce | Milieux semi-ouverts de type haies (90 minutes) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce |
| 1 | Pipistrelle commune | 125 | 1,39 | 93,28% | 125,00 | 1,39 | 91,45% |
| 0,63 | Sérotine commune | | | | | | |
| 1 | Pipistrelle de Nathusius | 5 | 0,06 | 3,73% | 5,00 | 0,06 | 3,66% |
| 0,25 | Noctule commune | | | | | | |
| 0,31 | Noctule de Leisler | | | | | | |
| 1,67 | Barbastelle d'Europe | 4 | 0,04 | 2,99% | 6,68 | 0,07 | 4,89% |
| 1 | Pipistrelle de Kuhl | | | | | | |
| | | TOTAL | 134 | | TOTAL | 136,68 | |
| | | Fréquence | 1,49 | | Fréquence | 1,52 | |

*Tableau 40 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés (Source : Axeco)*

### III.5.10.2.2. POINTS D'ECOUTE FIXES LONGS

#### a. *Echantillonnage*

Au total, 11 points d'écoute fixes longs (9 à 13 heures d'écoute continue) ont été effectués au cours de 12 sorties nocturnes, pour un total de 123h42 d'écoute cumulée (Tableau 41).

| Date de la visite | Point fixe long | Nombre de contacts bruts | Nombre d'espèces contactées avec certitude | Durée d'écoute | | Fréquence de contacts | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | En minute | En heure | Nombre de contacts/min | Nombre de contacts/h |
| 23/03/2019 | PX1 | 0 | 0 | 780 | 13h00 | 0,00 | 0,00 |
| 15/04/2019 | PX2 | 0 | 0 | 720 | 12h00 | 0,00 | 0,00 |
| 13/05/2019 | PX3 | 0 | 0 | 720 | 12h00 | 0,00 | 0,00 |
| 06/06/2019 | PX4 | 0 | 0 | 540 | 9h00 | 0,00 | 0,00 |
| 27/06/2019 | PX5 | 9 | 5 | 600 | 10h00 | 0,02 | 0,0003 |
| 10/07/2019 | PX6 | 1357 | 10 | 681 | 11h21 | 1,99 | 0,033 |
| 17/07/2019 | PX7 | 100 | 2 | 540 | 9h00 | 0,19 | 0,003 |
| 13/08/2019 | PX8 | 25 | 4 | 686 | 11h26 | 0,04 | 0,001 |
| 21/08/2019 | PX9 | 17 | 5 | 660 | 11h00 | 0,03 | 0,0004 |
| 26/09/2019 | PX10 | 41 | 2 | 720 | 12h00 | 0,06 | 0,001 |
| 23/10/2019 | PX11 | 137 | 4 | 775 | 12h55 | 0,18 | 0,003 |
| | TOTAL : | 1686 | 11 | 7 422 | 123h42 | 0,23 | 0,004 |

*Tableau 41 : Echantillonnage pour les points fixes longs (Source : Axeco)*

La fréquence moyenne de contacts par nuit de détection est très variable et est dépendante de nombreux facteurs : saison, contexte météorologique, milieux de détection… Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points d'écoute fixes longs sont versées en annexe 2 de l'étude chiroptérologique complète.

#### b. *Identification des espèces*

Lors des détections nocturnes en points fixes longs, 11 espèces ont été identifiées avec certitude (Figure 22) :

- Pipistrelle commune (1 242 contacts bruts, 73,67% des contacts)
- Sérotine commune (235 contacts bruts, 13,94% des contacts)
- Noctule commune (133 contacts bruts, 7,89% des contacts)
- Pipistrelle de Nathusius (30 contacts bruts, 1,78% des contacts)
- Pipistrelle de Kuhl (20 contacts bruts, 1,19% des contacts)
- Noctule de Leisler (11 contacts bruts, 0,65% des contacts)
- Barbastelle d'Europe (9 contacts bruts, 0,53% des contacts)
- Murin de Daubenton (2 contacts bruts, 0,12% des contacts)
- Murin à oreilles échancrées (2 contacts bruts, 0,12% des contacts)
- Pipistrelle pygmée (1 contact brut, 0,06% des contacts)
- Grand murin (1 contact brut, 0,06% des contacts)

Par rapport aux espèces détectées lors des points d'écoute de 5 minutes, 4 nouvelles espèces ont été contactées avec certitude : la Pipistrelle pygmée, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin.

Les cartographies de localisation des différentes espèces sont versées en annexe 3 de l'étude chiroptérologique complète.

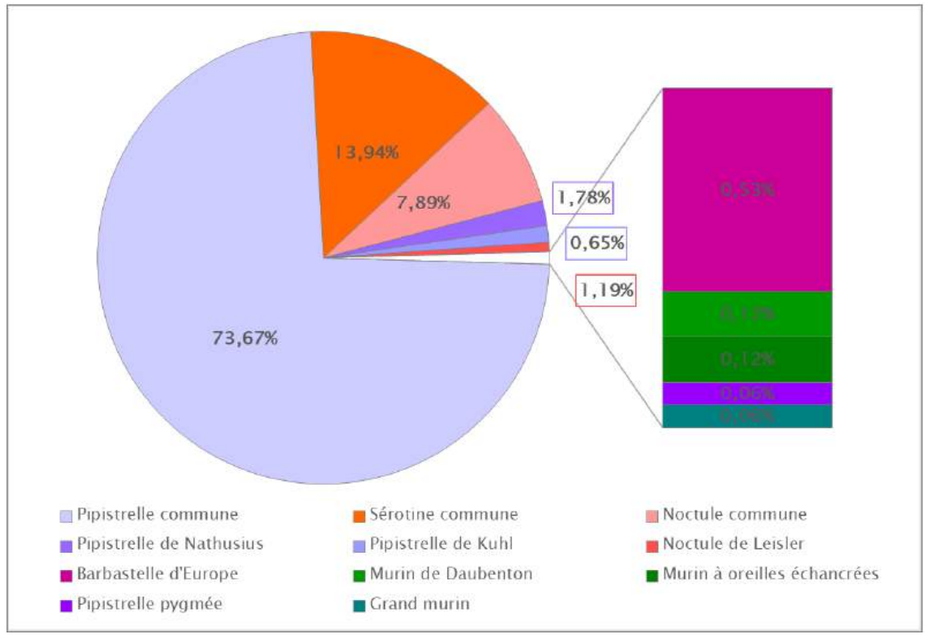



*Figure 22 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés lors des points d'écoute fixes longs (Source : Axeco)*

#### c. *Activité chiroptérologique globale détectée selon les milieux prospectés*

Pour avoir une estimation correcte de l'activité et des cortèges, il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons est variable selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent. Ces deux variables permettent de déterminer un coefficient de détectabilité de chaque espèce par milieu. L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015-2019) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieux.

Si on répartit les contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs selon les différents milieux prospectés au sein de la zone d'implantation potentielle, on peut remarquer une faible disparité, tant en termes de fréquences de contacts que de nombres d'espèces contactées (Tableau 42/Figure 23).

Les milieux prospectés lors des points d'écoute fixes longs ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation :

- Milieux semi-ouverts de type lisières (accrus, bosquets, fourrés)
- Milieux semi-ouverts de type haies

D'une manière générale, c'est plus la structure des milieux que la nature de ceux-ci qui influence la présence des Chiroptères (qui modifient alors les caractéristiques de leurs émissions d'ultrasons).

Selon la nature et la structure des milieux, les cortèges chiroptérologiques et la proportion entre les espèces sédentaires et les espèces migratrices sont relativement différents (Tableau 42/Figure 23).

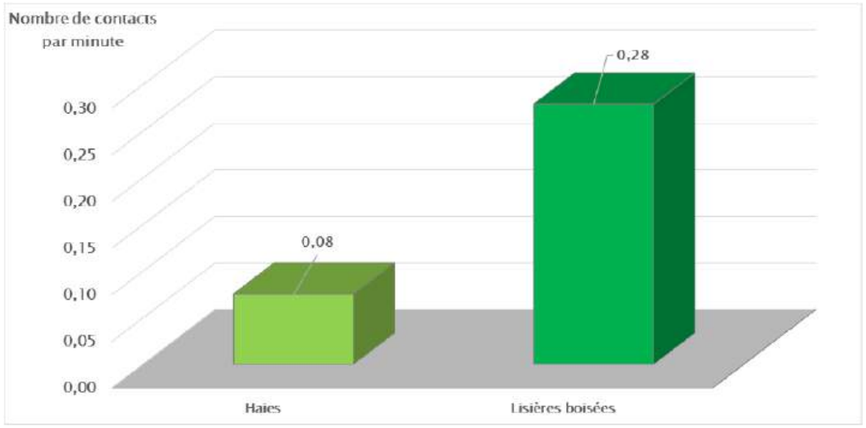



*Figure 23 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs selon les milieux (Source : Axeco)*

| Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts | Espèce | Milieux semi-ouverts de type lisières (5536 minutes) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce |
| 1 | Pipistrelle commune | 1120 | 0,20 | 72,54% | 1120,00 | 0,20 | 82,33% |
| 0,63 | Sérotine commune | 235 | 0,04 | 15,22% | 148,05 | 0,03 | 10,88% |
| 0,25 | Noctule commune | 128 | 0,02 | 8,29% | 32,00 | 0,01 | 2,35% |
| 1 | Pipistrelle de Nathusius | 22 | 0,00 | 1,42% | 22,00 | 0,00 | 1,62% |
| 1 | Pipistrelle de Kuhl | 20 | 0,00 | 1,30% | 20,00 | 0,00 | 1,47% |
| 0,31 | Noctule de Leisler | 10 | 0,00 | 0,65% | 3,10 | 0,00 | 0,23% |
| 1,67 | Barbastelle d'Europe | 6 | 0,00 | 0,39% | 10,02 | 0,00 | 0,74% |
| 1,67 | Murin de Daubenton | 1 | 0,00 | 0,06% | 1,67 | 0,00 | 0,12% |
| 2,5 | Murin à oreilles échancrées | 1 | 0,00 | 0,06% | 2,50 | 0,00 | 0,18% |
| 1 | Pipistrelle pygmée | 1 | 0,00 | 0,06% | 1,00 | 0,00 | 0,07% |
| 1,25 | Grand murin | | | | | | |
| | | TOTAL | 1544 | | TOTAL | 1360,34 | |
| | | Fréquence | 0,28 | | Fréquence | 0,25 | |

| Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts | Espèce | Milieux semi-ouverts de type haies (1886 minutes) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce | Nombre de Contacts | Fréquence de contact | Proportion de l'espèce |
| 1 | Pipistrelle commune | 122 | 0,06 | 85,92% | 122,00 | 0,06 | 85,92% |
| 0,63 | Sérotine commune | | | | | | |
| 0,25 | Noctule commune | 5 | 0,00 | 3,52% | 1,25 | 0,00 | 0,88% |
| 1 | Pipistrelle de Nathusius | 8 | 0,00 | 5,63% | 8,00 | 0,00 | 5,63% |
| 1 | Pipistrelle de Kuhl | | | | | | |
| 0,31 | Noctule de Leisler | 1 | 0,00 | 0,70% | 0,31 | 0,00 | 0,22% |
| 1,67 | Barbastelle d'Europe | 3 | 0,00 | 2,11% | 5,01 | 0,00 | 3,53% |
| 1,67 | Murin de Daubenton | 1 | 0,00 | 0,70% | 1,67 | 0,00 | 1,18% |
| 2,5 | Murin à oreilles échancrées | 1 | 0,00 | 0,70% | 2,50 | 0,00 | 1,76% |
| 1 | Pipistrelle pygmée | | | | | | |
| 1,25 | Grand murin | 1 | 0,00 | 0,70% | 1,25 | 0,00 | 0,88% |
| | | TOTAL | 142 | | TOTAL | 141,99 | |
| | | Fréquence | 0,08 | | Fréquence | 0,08 | |

*Tableau 42 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés (Source : Axeco)*

## III.5.10.3. Résultats des enregistrements en continu sur mât de mesures

### III.5.10.3.1. Enregistrements en continu a 39 metres en milieu ouvert cultive

Le dispositif d'écoute en continu a été installé sur un mât de mesures, situé dans une parcelle cultivée, entre les lieux-dits « Mormont » et « le Pendu ». L'appareil a été installé à 39 mètres d'altitude, du 25 juillet au 21 novembre 2019 puis du 10 mars au 28 juillet 2020.

La période d'enregistrement à 39 mètres en milieu ouvert cultivé correspond donc à 259 nuits de mesures. Les enregistrements débutent dans l'heure précédant le coucher du soleil et se poursuivent jusque dans l'heure suivant le lever du soleil. Au total, 3 248 heures d'écoute nocturnes cumulées ont été effectuées.

Lors des nuits positives à 39 mètres en milieu ouvert cultivé, tous les facteurs écologiques locaux sont favorables à l'activité chiroptérologique. En revanche, lors des nuits négatives, il suffit qu'un seul des facteurs écologiques (identifié ou non) soit défavorable pour induire une absence d'activité. Sans pour autant identifier avec certitude la ou les causes d'absence d'activité au cours d'une nuit, il est probable que les facteurs climatiques soient principalement impliqués. L'objet de l'étude étant de caractériser les conditions d'activité des Chiroptères, il a été choisi de se cantonner à l'analyse des nuits positives.

#### a. *Echantillonnage*

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, 85 sessions d'enregistrement ont été positives sur les 259 nuits de mesures à 39 mètres, soit 32,82 % des nuits d'enregistrements (Tableau 43).

Au total, 716 contacts ont été obtenus au cours de ces 85 nuits. En moyenne, le nombre de contacts a été de 8,42 contacts par nuit positive à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (2,76 contacts/nuit au total).

Sur le cycle biologique étudié, le premier contact a eu lieu le 11 mars et le dernier contact le 17 novembre.

Sur les 85 nuits positives, 19 nuits n'ont présenté qu'un seul contact (22,35 % des nuits positives).

La nuit la plus fructueuse est la nuit du 6 août 2019 avec 69 contacts obtenus.

| Mois d'écoute | Nombre de nuits d'enregistrement | Nombre de nuits positives | Proportion de nuits positives | Nombre de contacts | Nombre d'espèces contactées avec certitude | Fréquence de contacts par nuit | Fréquence de contacts par nuit positive |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mars | 22 | 1 | 4,55% | 2 | 1 | 0,09 | 2,00 |
| Avril | 30 | 4 | 13,33% | 5 | 4 | 0,17 | 1,25 |
| Mai | 31 | 4 | 12,90% | 19 | 3 | 0,61 | 4,75 |
| Juin | 30 | 13 | 43,33% | 129 | 6 | 4,30 | 9,92 |
| Juillet | 34 | 15 | 44,12% | 104 | 5 | 3,06 | 6,93 |
| Août | 31 | 27 | 87,10% | 366 | 7 | 11,81 | 13,56 |
| Septembre | 30 | 13 | 43,33% | 73 | 7 | 2,43 | 5,62 |
| Octobre | 31 | 5 | 16,13% | 13 | 3 | 0,42 | 2,60 |
| Novembre | 20 | 3 | 15,00% | 5 | 3 | 0,25 | 1,67 |
| TOTAL | 259 | 85 | 32,82% | 716 | 9 | 2,76 | 8,42 |

*Tableau 43 : Echantillonnage à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

*<u>Remarque :</u> le mois de juillet comprend 34 nuits d'enregistrements soit 6 en 2019 et 28 en 2020.*

Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors des écoutes à 39 mètres sont versées en annexe 4a de l'étude chiroptérologique complète.

### b. *Identification des espèces et groupes d'espèces*

Lors des détections nocturnes à 39 mètres en milieu ouvert cultivé, huit espèces et deux groupes d'espèces ont été identifiés avec certitude (Tableau 44/Figure 24).

| Espèce ou groupe d'espèces | Nombre de contacts | Proportion de contacts |
|---|---|---|
| Noctule commune | 332 | 46,37% |
| Pipistrelle commune | 122 | 17,04% |
| Noctule de Leisler | 122 | 17,04% |
| Sérotine bicolore | 78 | 10,89% |
| Pipistrelle de Nathusius | 33 | 4,61% |
| Pipistrelle de Kuhl | 14 | 1,96% |
| Sérotine de Nilsson | 7 | 0,98% |
| Noctule de Leisler / Sérotine commune / Sérotine bicolore | 4 | 0,56% |
| Sérotine commune | 3 | 0,42% |
| Murin sp. | 1 | 0,14% |
| TOTAL : | 716 | |

*Tableau 44 : Nombre de contacts et proportion des espèces et groupes d'espèces détectés lors des écoutes en continu à 39 mètres (Source : Axeco)*

Parmi les espèces et groupes d'espèces contactés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé, deux espèces n'ont pas été détectées lors des protocoles mis en place au sol (points d'écoute de 5 minutes et points d'écoute fixes longs) : la Sérotine de Nilsson et la Sérotine bicolore.

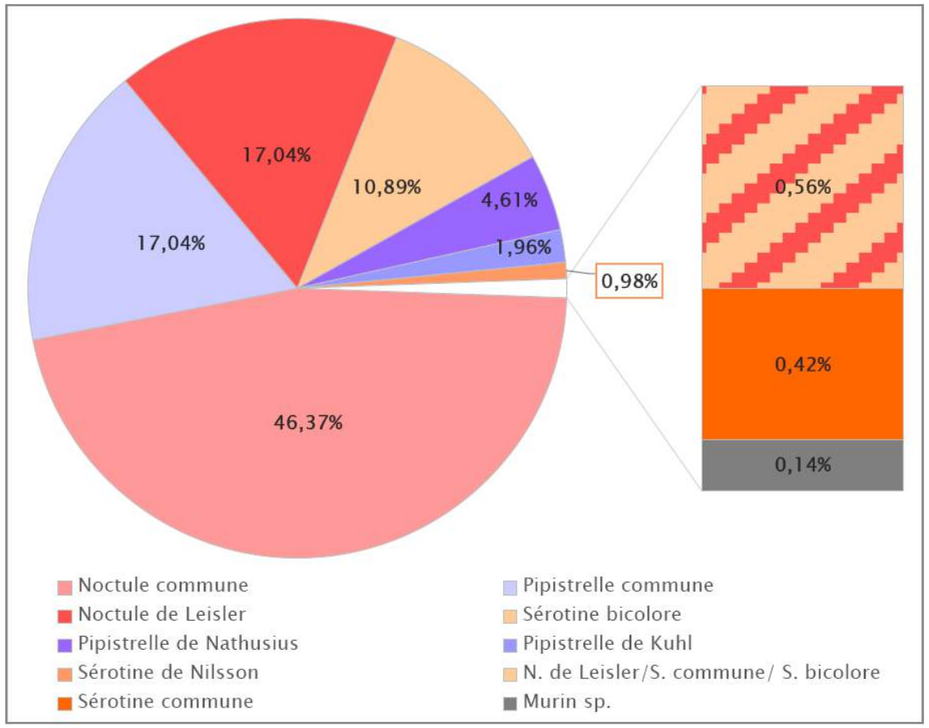



*Figure 24 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### c. *Cortège chiroptérologique à 39 mètres en milieu ouvert cultivé*

Le cortège chiroptérologique à 39 mètres en milieu ouvert cultivé est composé de huit espèces et deux groupes d'espèces, présents dans des proportions variables (Tableau 45).

La prise en compte des coefficients de détectabilité en milieux ouverts (BARATAUD, 2019) permet l'appréciation de la proportion relative réelle de chaque espèce :

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec 35,96% des contacts coefficientés obtenus à 39 mètres (17,04% des contacts bruts). La Noctule commune est également bien présente (24,47% des contacts coefficientés, 46,37% des contacts bruts). On note également la présence de la Noctule de Leisler (11,15% des contacts coefficientés, 17,04% des contacts bruts), de la Sérotine bicolore (11,50% des contacts coefficientés, 10,89% des contacts bruts) et de la Pipistrelle de Nathusius (9,73% des contacts coefficientés, 4,61% des contacts bruts).

Les autres espèces sont retrouvées dans des proportions bien moindres : la Pipistrelle de Kuhl (4,13% des contacts coefficientés, 1,96% des contacts bruts), la Sérotine de Nilsson (1,03% des contacts coefficientés, 0,98% des contacts bruts), le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore (0,74% des contacts coefficientés, 0,56% des contacts bruts), le groupe Murin sp. (0,74% des contacts coefficientés, 0,56% des contacts bruts) et la Sérotine commune (0,56% des contacts coefficientés, 0,42% des contacts bruts).

*Remarque : Le coefficient de détectabilité choisi pour le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore est celui de l'espèce pour laquelle la distance de détection est la plus faible (Tableau 45). Dans le cas présent, il s'agit de la Sérotine commune. Il en va de même pour le groupe Murin sp. pour lequel le coefficient de détectabilité retenu est celui du Murin à oreilles échancrées, du Murin d'Alcathoe, du Murin à moustaches et du Murin de Brandt.*

| Coefficient de détectabilité en milieu ouvert | Espèce ou groupe d'espèces | A 39 mètres – 85 nuits positives | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de Contacts | Fréquence de contacts (par nuit positive) | Proportion de l'espèce | Nombre de Contacts | Fréquence de contacts (par nuit positive) | Proportion de l'espèce |
| 0,25 | Noctule commune | 332 | 3,91 | 46,37% | 83 | 0,98 | 24,47% |
| 1,00 | Pipistrelle commune | 122 | 1,44 | 17,04% | 122 | 1,44 | 35,96% |
| 0,31 | Noctule de Leisler | 122 | 1,44 | 17,04% | 37,82 | 0,44 | 11,15% |
| 0,50 | Sérotine bicolore | 78 | 0,92 | 10,89% | 39 | 0,46 | 11,50% |
| 1,00 | Pipistrelle de Nathusius | 33 | 0,39 | 4,61% | 33 | 0,39 | 9,73% |
| 1,00 | Pipistrelle de Kuhl | 14 | 0,16 | 1,96% | 14 | 0,16 | 4,13% |
| 0,50 | Sérotine de Nilsson | 7 | 0,08 | 0,98% | 3,5 | 0,04 | 1,03% |
| 0,63 | N. de Leisler/S. commune/ S. bicolore | 4 | 0,05 | 0,56% | 2,52 | 0,03 | 0,74% |
| 0,63 | Sérotine commune | 3 | 0,04 | 0,42% | 1,89 | 0,02 | 0,56% |
| 2,50 | Murin sp. | 1 | 0,01 | 0,14% | 2,5 | 0,03 | 0,74% |
| | TOTAL | 716 | | | | 339,23 | |
| | Fréquence | 8,42 | | | | 3,99 | |

*Tableau 45 : Répartition de contacts obtenus par espèce ou groupe d'espèces à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### d. *Répartition temporelle des contacts*

- **Activité chiroptérologique au cours de la période d'écoute :**

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, l'activité chiroptérologique globale a davantage été marquée au mois d'août (Figure 25).

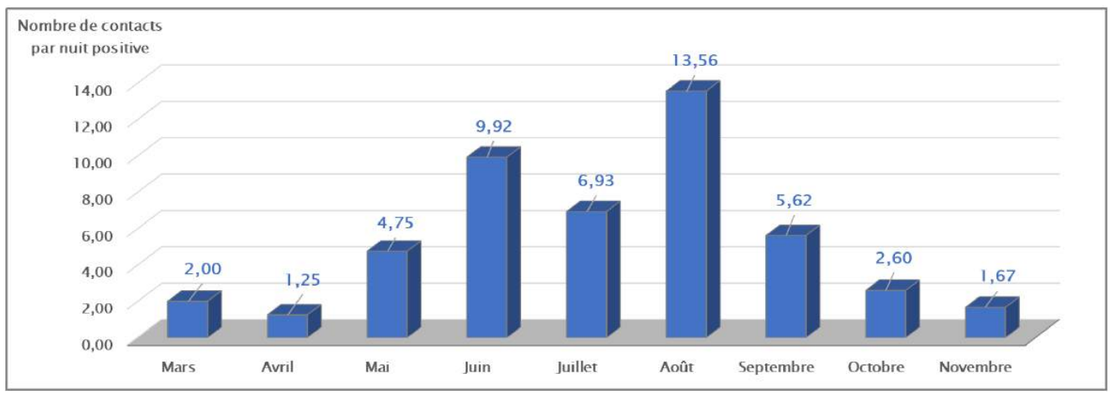



*Figure 25 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

- **Répartition mensuelle de l'activité des espèces et groupes d'espèces détectés :**

Les espèces et groupes d'espèces présents à cette altitude ont été contactés dans des proportions très variables selon les mois d'écoute (Figure 26). Sur l'ensemble de la période d'écoute étudiée, ce sont la Pipistrelle commune et la Noctule commune qui sont majoritairement contactées.

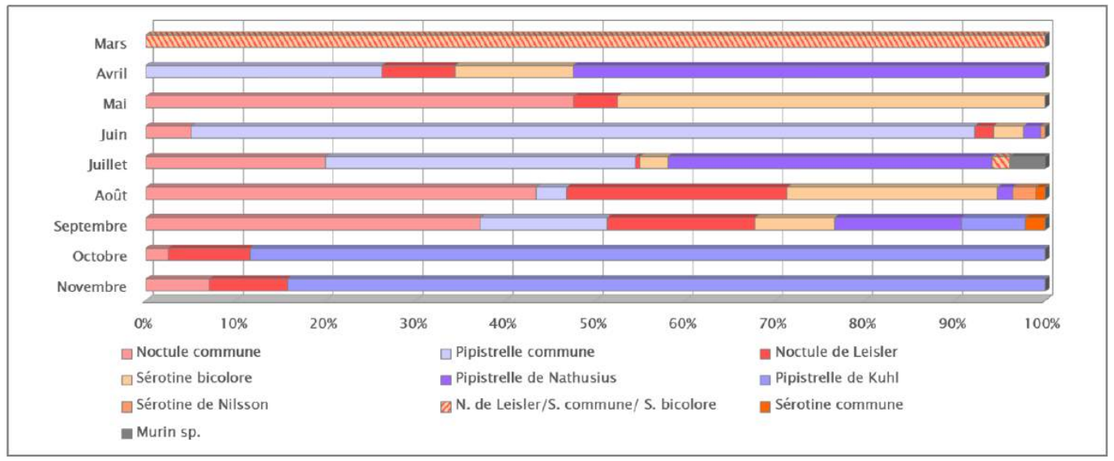



*Figure 26 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces, détectés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, les espèces migratrices ont été contactées de début mars à mi-novembre. Les espèces migratrices ont présenté une activité supérieure à celle des espèces sédentaires au début du printemps (mars-avril-mai) et durant les mois estivaux (juillet-août-septembre) (Figure 27).

Les espèces migratrices concernées sont la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine bicolore. On précisera que les 4 contacts bruts (2,52 contacts coefficientés) obtenus avec le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore sont considérés dans l'analyse qui suit comme des contacts avec des espèces migratrices.

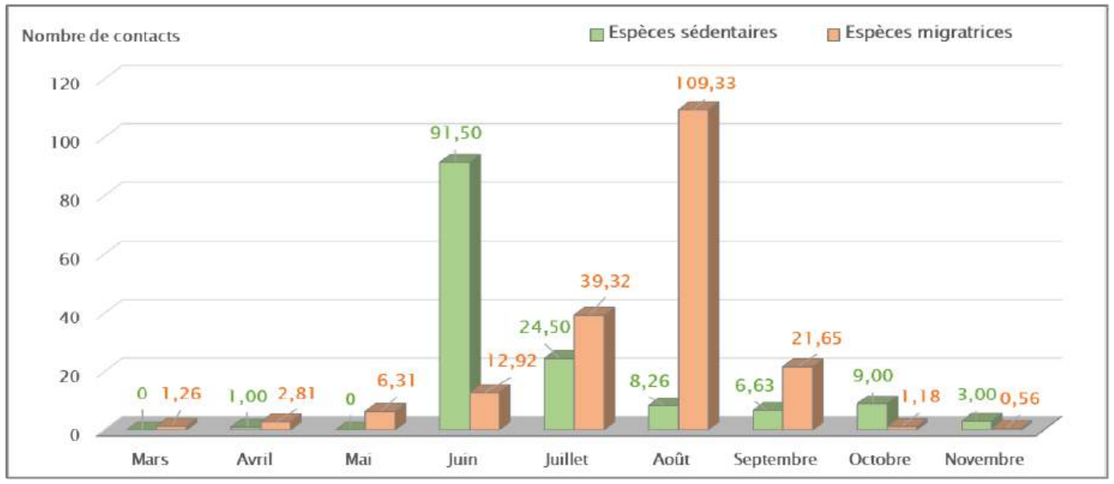



*Figure 27 : Activité par mois des espèces et groupes d'espèces sédentaires et migratrices à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### e. *Répartition des contacts selon les facteurs climatiques*

*<u>Remarque :</u> Les données de températures et de vitesses de vent moyennes sont manquantes pour l'une des 259 nuits d'écoute réalisées (25 juillet 2019) à 39 mètres en milieu ouvert cultivé. Cette nuit est donc exclue de l'analyse qui suit. Aucun contact n'ayant été obtenu lors de la nuit du 25 juillet 2019, il n'y a pas d'impact sur l'analyse au moment du contact. Par ailleurs, les valeurs minimales et maximales données ci-après correspondent aux données connues.*

- **Répartition des contacts selon la température à 39 mètres :**

Sur les 85 nuits positives analysées, la température nocturne moyenne la plus basse a été de 0,36°C (le 20 novembre 2019), et la plus élevée, de 24,95°C (le 26 août 2019).

Au total, 95,29% des nuits positives analysées (81 nuits sur les 85 nuits positives analysées) présentent une température moyenne comprise entre 10 et 26°C (Figure 28).

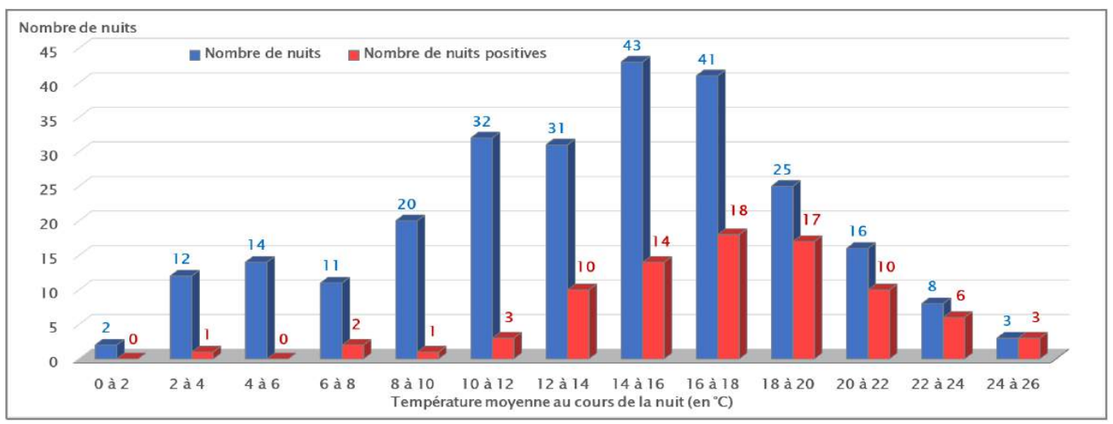



*Figure 28 : Répartition des nuits positives analysées selon la température moyenne au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

A 39 mètres, 97,35 % des contacts (692 sur les 716 contacts totaux) ont été obtenus pour des températures instantanées (température au moment du contact) supérieures à 12°C (Figure 29).

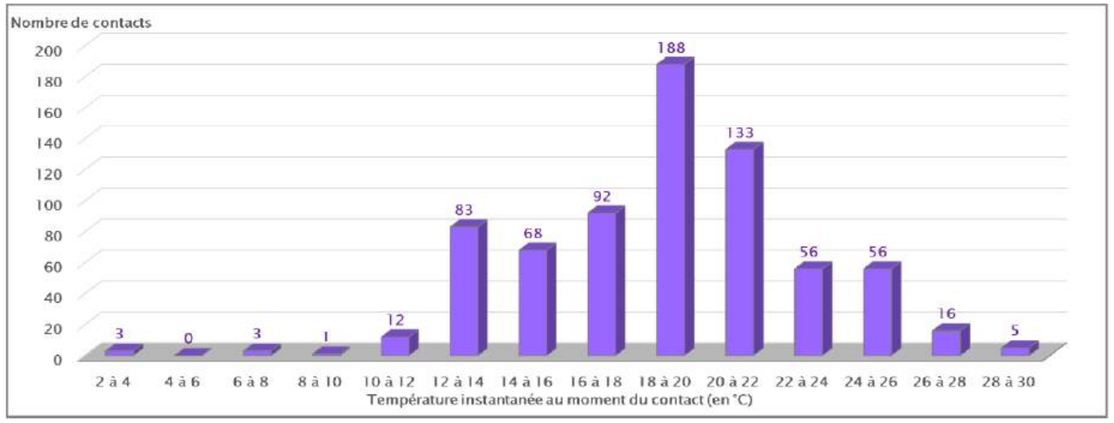



*Figure 29 : Répartition des contacts selon la température instantanée à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

- **Répartition des contacts selon la vitesse et l'orientation du vent à 39 mètres :**

Sur les 85 nuits positives analysées, la vitesse de vent nocturne moyenne la plus basse a été de 1,60 m/s (le 10 avril 2020), et la plus élevée, de 12,76 m/s (le 22 mars 2020).

Au total, 92,94 % des nuits positives analysées (79 nuits sur les 85 nuits positives analysées) présentent une vitesse de vent moyenne comprise entre 1 et 8 m/s (Figure 30).

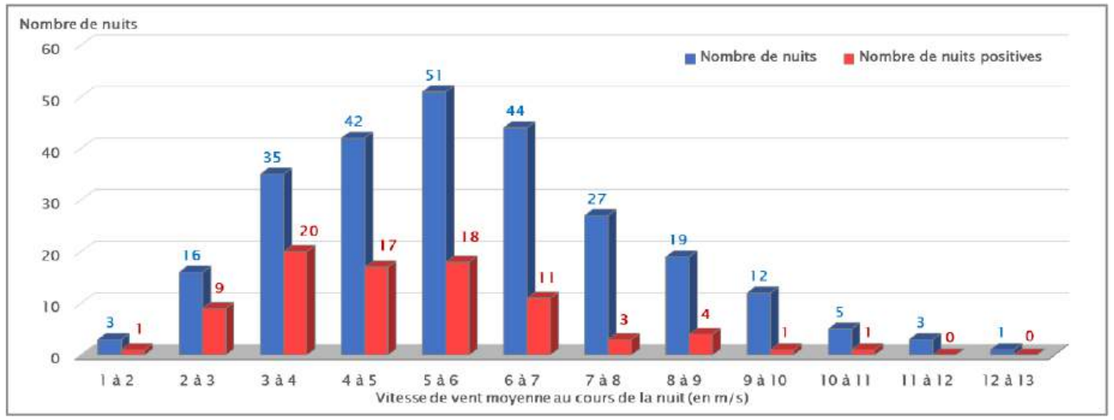



*Figure 30 : Répartition des nuits positives analysées selon la vitesse de vent moyenne au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

A 39 mètres, 88,41 % des contacts (633 sur les 716 contacts totaux) ont été obtenus pour des vitesses de vent instantanées (vitesse du vent au moment du contact) inférieures à 7 m/s (Figure 31).

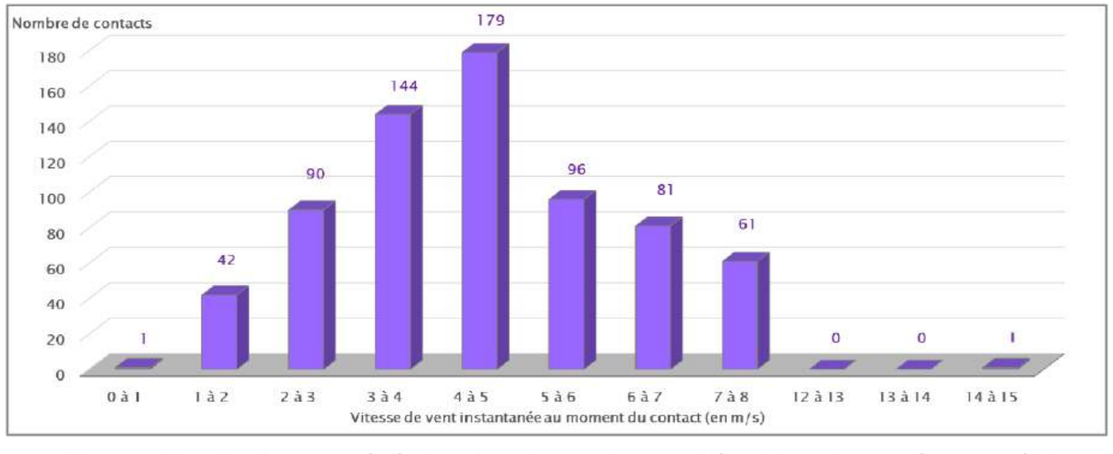



*Figure 31 : Répartition des contacts selon la vitesse de vent instantanée au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

En ce qui concerne la direction du vent au moment des contacts, on constate que l'activité est plus importante lorsque que le vent est orienté au Sud-ouest (29,89% des contacts) (Figure 32).

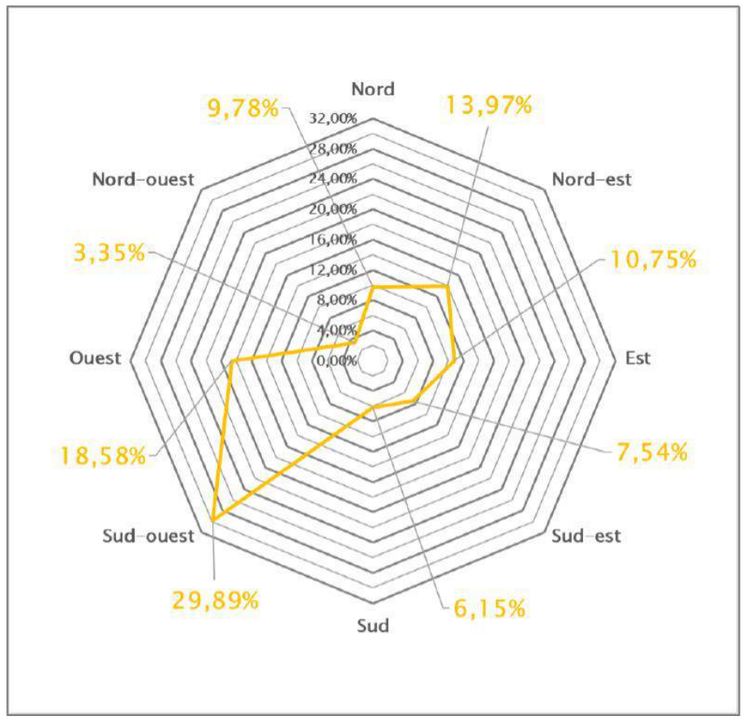



*Figure 32 : Répartition des contacts selon la vitesse de vent instantanée au cours de la nuit à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### III.5.10.3.2. Enregistrements en continu a 5 metres en milieu ouvert cultive

Le dispositif d'écoute en continu a été installé sur un mât de mesures, situé dans une parcelle cultivée, entre les lieux-dits « Mormont » et « le Pendu ». L'appareil a été installé à environ 5 mètres d'altitude, du 25 juillet au 21 novembre 2019 puis du 10 mars au 28 juillet 2020.

La période d'enregistrement à 5 mètres en milieu ouvert cultivé correspond donc à 259 nuits de mesures. Les enregistrements débutent dans l'heure précédant le coucher du soleil et se poursuivent jusque dans l'heure suivant le lever du soleil. Au total, 3 248 heures d'écoute nocturnes cumulées ont été effectuées.

Comme pour les résultats obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé, il a été choisi de se cantonner à l'analyse des nuits positives.

#### a. *Echantillonnage*

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, 153 sessions d'enregistrement ont été positives sur les 259 nuits de mesures à 5 mètres, soit 59,07 % des nuits d'enregistrements (Tableau 46).

Au total, 1 216 contacts ont été obtenus au cours de ces 153 nuits. En moyenne, le nombre de contacts a été de 7,95 contacts par nuit positive à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (4,69 contacts/nuit au total).

Sur le cycle biologique étudié, le premier contact a eu lieu le 28 mars et le dernier contact le 5 novembre.

Sur les 153 nuits positives, 26 nuits n'ont présenté qu'un seul contact (16,99 % des nuits positives).

La nuit la plus fructueuse est la nuit du 9 août 2019 avec 55 contacts obtenus.

| Mois d'écoute | Nombre de nuits d'enregistrement | Nombre de nuits positives | Proportion de nuits positives | Nombre de contacts | Nombre d'espèces contactées avec certitude | Fréquence de contacts par nuit | Fréquence de contacts par nuit positive |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mars | 22 | 1 | 4,55% | 4 | 1 | 0,18 | 4,00 |
| Avril | 30 | 15 | 50,00% | 47 | 9 | 1,57 | 3,13 |
| Mai | 31 | 16 | 51,61% | 70 | 6 | 2,26 | 4,38 |
| Juin | 30 | 25 | 83,33% | 209 | 8 | 6,97 | 8,36 |
| Juillet | 34 | 29 | 85,29% | 316 | 10 | 9,29 | 10,90 |
| Août | 31 | 30 | 96,77% | 403 | 10 | 13,00 | 13,43 |
| Septembre | 30 | 21 | 70,00% | 130 | 9 | 4,33 | 6,19 |
| Octobre | 31 | 14 | 45,16% | 29 | 4 | 0,94 | 2,07 |
| Novembre | 20 | 2 | 10,00% | 8 | 2 | 0,40 | 4,00 |
| TOTAL | 259 | 153 | 59,07% | 1216 | 13 | 4,69 | 7,95 |

*Tableau 46 : Echantillonnage à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

*<u>Remarque :</u> le mois de juillet comprend 34 nuits d'enregistrements soit 6 en 2019 et 28 en 2020.*

Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors des écoutes à 5 mètres sont versées en annexe 4b de l'étude chiroptérologique complète.

#### b. *Identification des espèces et groupes d'espèces*

Lors des détections nocturnes à 5 mètres en milieu ouvert cultivé, 12 espèces et 2 groupes d'espèces ont été identifiés avec certitude (Tableau 47/Figure 33).

| Espèce ou groupe d'espèces | Nombre de contacts | Proportion de contacts |
|---|---|---|
| Pipistrelle commune | 609 | 50,08% |
| Noctule commune | 227 | 18,67% |
| Noctule de Leisler | 120 | 9,87% |
| Pipistrelle de Nathusius | 57 | 4,69% |
| Sérotine commune | 52 | 4,28% |
| Barbastelle d'Europe | 50 | 4,11% |
| Sérotine bicolore | 35 | 2,88% |
| Pipistrelle de Kuhl | 30 | 2,47% |
| Murin de Daubenton | 12 | 0,99% |
| Oreillard sp. | 11 | 0,90% |
| Sérotine de Nilsson | 4 | 0,33% |
| Noctule de Leisler / Sérotine commune / Sérotine bicolore | 4 | 0,33% |
| Grand murin | 3 | 0,25% |
| Murin de Natterer | 2 | 0,16% |
| TOTAL : | 1 216 | |

*Tableau 47 : Nombre de contacts et proportion des espèces et groupes d'espèces détectés lors des écoutes en continu à 5 mètres (Source : Axeco)*

Comparativement aux autres protocoles réalisés, une espèce et un groupe d'espèces supplémentaires ont été détectés lors des écoutes réalisées à 5 mètres en milieu ouvert cultivé : le Murin de Natterer et le groupe Oreillard sp.

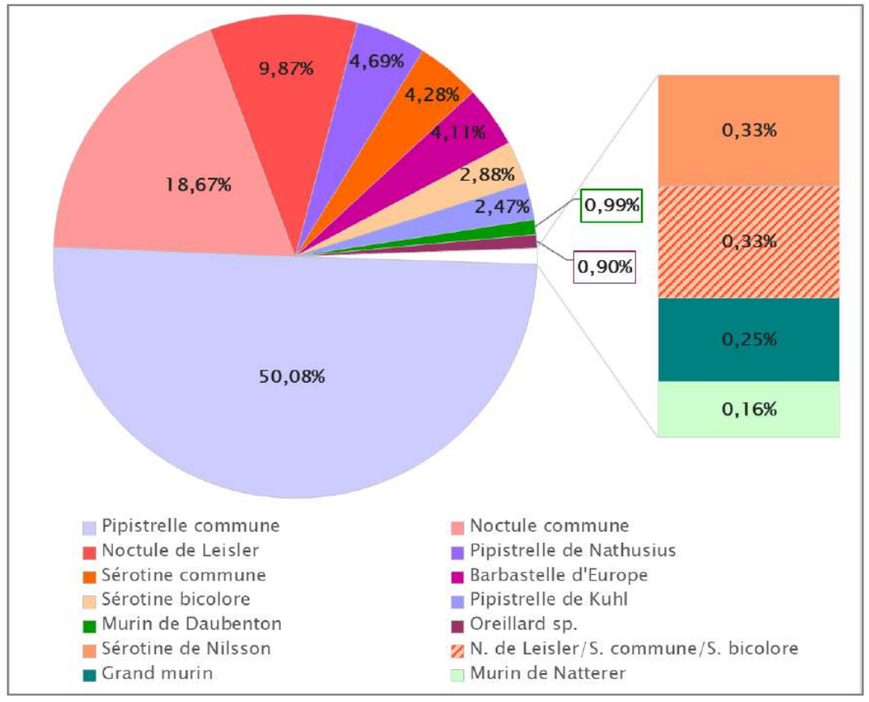



*Figure 33 : Proportion des espèces et groupes d'espèces identifiés à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### c. *Cortège chiroptérologique à 5 mètres en milieu ouvert cultivé*

Le cortège chiroptérologique à 5 mètres en milieu ouvert cultivé est composé de 12 espèces et 2 groupes d'espèces, présentes dans des proportions variables (Tableau 48).

La prise en compte des coefficients de détectabilité en milieux ouverts (BARATAUD, 2019) permet l'appréciation de la proportion relative réelle de chaque espèce.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec 63,00% des contacts coefficientés obtenus à 5 mètres (50,08% des contacts bruts). On note également la présence de la Barbastelle d'Europe (8,64% des contacts coefficientés, 4,11% des contacts bruts), de la Pipistrelle de Nathusius (5,90% des contacts coefficientés, 4,69% des contacts bruts) et de la Noctule commune (5,87% des contacts coefficientés, 18,67% des contacts bruts).

Les autres espèces sont retrouvées dans des proportions bien moindres : la Noctule de Leisler (3,85% des contacts coefficientés, 9,87% des contacts bruts), la Sérotine commune (3,39% des contacts coefficientés, 4,28% des contacts bruts), la Pipistrelle de Kuhl (3,10% des contacts coefficientés, 2,47% des contacts bruts), le Murin de Daubenton (2,07% des contacts coefficientés, 0,99% des contacts bruts), la Sérotine bicolore (1,81% des contacts coefficientés, 2,88% des contacts bruts), le groupe Oreillard sp. (0,26 à 0,91% des contacts coefficientés, 0,33 à 0,58% des contacts bruts), le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore (0,26% des contacts coefficientés, 0,33% des contacts bruts), le Grand murin (0,39% des contacts coefficientés, 0,25% des contacts bruts), le Murin de Natterer (0,35% des contacts coefficientés, 0,16% des contacts bruts) et la Sérotine de Nilsson (0,21% des contacts coefficientés, 0,33% des contacts bruts).

*<u>Remarque :</u> Le coefficient de détectabilité choisi pour le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore est celui de l'espèce potentielle pour laquelle la distance de détection est la plus faible (Tableau 26). Dans le cas présent, il s'agit de la Sérotine commune. En revanche, le coefficient de détectabilité retenu pour le groupe Oreillard sp. est celui proposé dans les travaux de BARATAUD (2019), soit 1,25 si les signaux ont une durée comprise entre 4 et 6 ms, soit 0,63 si elle est supérieure à 6 ms.*

| Coefficient de détectabilité en milieu ouvert | Espèce ou groupe d'espèces | A 5 mètres – 153 nuits positives | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Données brutes | | | Données coefficientées | | |
| | | Nombre de contacts | Fréquence de contacts (par nuit positive) | Proportion de l'espèce | Nombre de contacts | Fréquence de contacts (par nuit positive) | Proportion de l'espèce |
| 1,00 | Pipistrelle commune | 609 | 3,98 | 50,08% | 609 | 3,98 | 63,00% |
| 0,25 | Noctule commune | 227 | 1,48 | 18,67% | 56,75 | 0,37 | 5,87% |
| 0,31 | Noctule de Leisler | 120 | 0,78 | 9,87% | 37,2 | 0,24 | 3,85% |
| 1,00 | Pipistrelle de Nathusius | 57 | 0,37 | 4,69% | 57 | 0,37 | 5,90% |
| 0,63 | Sérotine commune | 52 | 0,34 | 4,28% | 32,76 | 0,21 | 3,39% |
| 1,67 | Barbastelle d'Europe | 50 | 0,33 | 4,11% | 83,5 | 0,55 | 8,64% |
| 0,50 | Sérotine bicolore | 35 | 0,23 | 2,88% | 17,5 | 0,11 | 1,81% |
| 1,00 | Pipistrelle de Kuhl | 30 | 0,20 | 2,47% | 30 | 0,20 | 3,10% |
| 1,67 | Murin de Daubenton | 12 | 0,08 | 0,99% | 20,04 | 0,13 | 2,07% |
| 1,25 | Oreillard sp. (Durée 4 à 6 ms) | 7 | 0,05 | 0,58% | 8,75 | 0,06 | 0,91% |
| 0,63 | Oreillard sp. (Durée > 6 ms) | 4 | 0,03 | 0,33% | 2,52 | 0,02 | 0,26% |
| 0,50 | Sérotine de Nilsson | 4 | 0,03 | 0,33% | 2 | 0,01 | 0,21% |
| 0,63 | N. de Leisler/S. commune/ S. bicolore | 4 | 0,03 | 0,33% | 2,52 | 0,02 | 0,26% |
| 1,25 | Grand murin | 3 | 0,02 | 0,25% | 3,75 | 0,02 | 0,39% |
| 1,67 | Murin de Natterer | 2 | 0,01 | 0,16% | 3,34 | 0,02 | 0,35% |
| | | TOTAL | 1216 | | | 966,63 | |
| | | Fréquence | 7,95 | | | 6,32 | |

*Tableau 48 : Répartition de contacts obtenus par espèce et groupe d'espèces à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### d. *Activité chiroptérologique au cours de la période d'écoute*

A 5 mètres en milieu ouvert cultivé, l'activité chiroptérologique globale a davantage été marquée durant les mois estivaux, de juin à août (Figure 34).

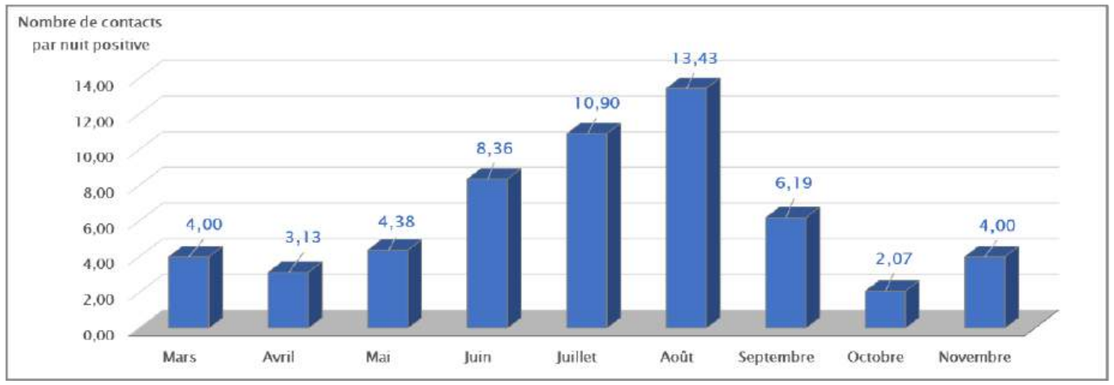



*Figure 34 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

Les espèces et groupes d'espèces présents à cette altitude ont été contactés dans des proportions très variables selon les mois d'écoute (Figure 46). A noter que durant les mois de mars, seul le Murin de Daubenton a été contacté. Sur le reste de la période d'écoute, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée lors de ces écoutes à 5 mètres.

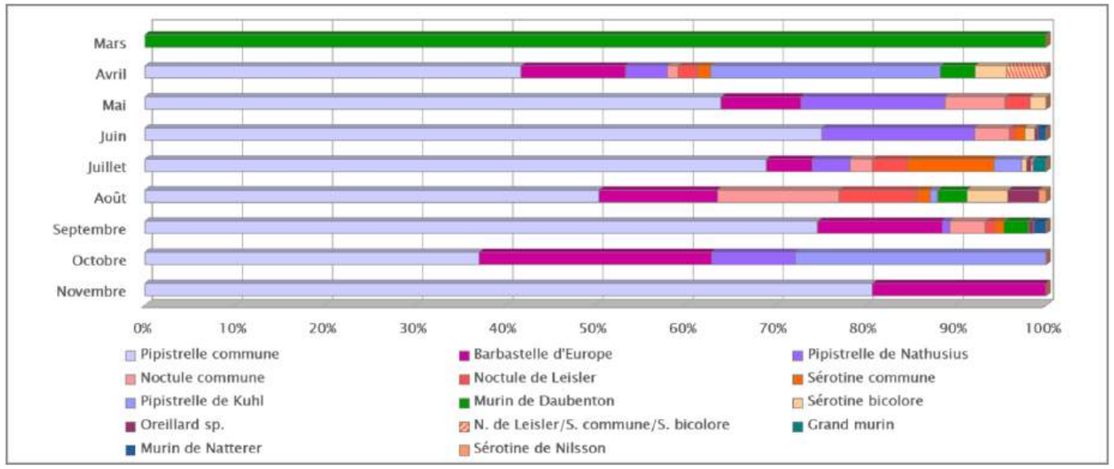



*Figure 35 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce et groupe d'espèces détectés à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

A 5 mètres en milieu ouvert cultivé, les espèces migratrices ont été contactées de début avril à fin octobre. A cette altitude, les espèces sédentaires ont présenté, sur l'ensemble de la période d'écoute, une activité bien supérieure aux espèces migratrices (Figure 36).

Les espèces migratrices concernées sont la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine bicolore. On précisera que les 4 contacts bruts (2,52 contacts coefficientés) obtenus avec le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore sont considérés dans l'analyse qui suit comme des contacts avec des espèces migratrices.

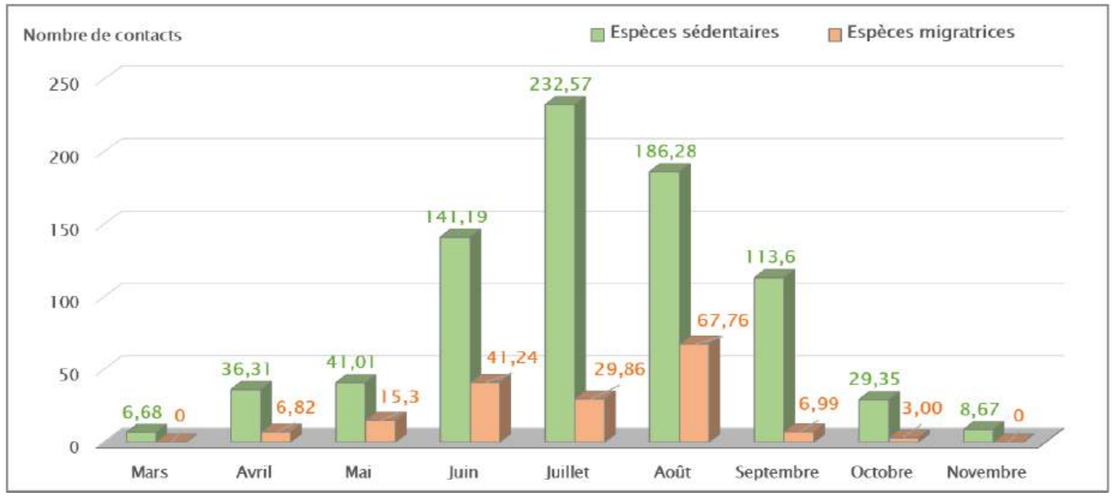



*Figure 36 : Activité par mois des espèces sédentaires et migratrices à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

## III.5.10.4. Bilan des résultats obtenus lors des détections nocturnes

### III.5.10.4.1. SYNTHESE DES RESULTATS OBTENUS TOUS PROTOCOLES CONFONDUS

Au total, 14 espèces et 2 groupes d'espèces ont été identifiés avec certitude au cours des détections nocturnes, tous protocoles confondus (Tableau 49 et Tableau 50).

| Espèce ou groupe d'espèces | Points d'écoute de 5 minutes | | Points d'écoute fixes longs | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre de contacts | Proportion | Nombre de contacts | Proportion | Nombre de contacts | Proportion |
| Pipistrelle commune | 1 279 | 79,59% | 1 242 | 73,67% | 2 521 | 76,56% |
| Sérotine commune | 139 | 8,65% | 235 | 13,94% | 374 | 11,36% |
| Noctule commune | 60 | 3,73% | 133 | 7,89% | 193 | 5,86% |
| Pipistrelle de Nathusius | 96 | 5,97% | 30 | 1,78% | 126 | 3,83% |
| Noctule de Leisler | 25 | 1,56% | 11 | 0,65% | 36 | 1,09% |
| Pipistrelle de Kuhl | 3 | 0,19% | 20 | 1,19% | 23 | 0,70% |
| Barbastelle d'Europe | 5 | 0,31% | 9 | 0,53% | 14 | 0,43% |
| Murin de Daubenton | – | – | 2 | 0,12% | 2 | 0,06% |
| Murin à oreilles échancrées | – | – | 2 | 0,12% | 2 | 0,06% |
| Pipistrelle pygmée | – | – | 1 | 0,06% | 1 | 0,03% |
| Grand murin | – | – | 1 | 0,06% | 1 | 0,03% |
| TOTAL | 1 607 | | 1 686 | | 3 293 | |

*Tableau 49 : Synthèse des détections nocturnes réalisées au sol (Source : Axeco)*

| Espèce ou groupe d'espèces | Détections au sol | | | | Détections en continu en altitude | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Points d'écoute de 5 minutes | | Points d'écoute fixes longs | | Ecoutes en continu à 5 mètres | | Ecoutes en continu à 39 mètres | |
| | Nombre de contacts | Proportion | Nombre de contacts | Proportion | Nombre de contacts | Proportion | Nombre de contacts | Proportion |
| Pipistrelle commune | 1 279 | 79,59% | 1 242 | 73,67% | 609 | 50,08% | 122 | 17,04% |
| Sérotine commune | 139 | 8,65% | 235 | 13,94% | 52 | 4,28% | 3 | 0,42% |
| Noctule commune | 60 | 3,73% | 133 | 7,89% | 227 | 18,67% | 332 | 46,37% |
| Pipistrelle de Nathusius | 96 | 5,97% | 30 | 1,78% | 57 | 4,69% | 33 | 4,61% |
| Noctule de Leisler | 25 | 1,56% | 11 | 0,65% | 120 | 9,87% | 122 | 17,04% |
| Pipistrelle de Kuhl | 3 | 0,19% | 20 | 1,19% | 30 | 2,47% | 14 | 1,96% |
| Barbastelle d'Europe | 5 | 0,31% | 9 | 0,53% | 50 | 4,11% | – | – |
| Murin de Daubenton | – | – | 2 | 0,12% | 12 | 0,99% | – | – |
| Murin à oreilles échancrées | – | – | 2 | 0,12% | – | – | – | – |
| Pipistrelle pygmée | – | – | 1 | 0,06% | – | – | – | – |
| Grand murin | – | – | 1 | 0,06% | 3 | 0,25% | – | – |
| Sérotine bicolore | – | – | – | – | 35 | 2,88% | 78 | 10,89% |
| Oreillard sp. | – | – | – | – | 11 | 0,90% | – | – |
| Sérotine de Nilsson | – | – | – | – | 4 | 0,33% | 7 | 0,98% |
| N. de Leisler/S. commune/S. bicolore | – | – | – | – | 4 | 0,33% | 4 | 0,56% |
| Murin de Natterer | – | – | – | – | 2 | 0,16% | – | – |
| Murin sp. | – | – | – | – | – | – | 1 | 0,74% |
| TOTAL | 1 607 | | 1 686 | | 1 216 | | 716 | |

*Tableau 50 : Synthèse de l'ensemble des détections nocturnes réalisées (Source : Axeco)*

**Sept espèces ont été détectées lors des prospections au sol**, à la fois lors des points d'écoute de 5 minutes et des points d'écoute fixes longs :

- Barbastelle d'Europe
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune
- Noctule commune
- Pipistrelle de Nathusius

**Deux espèces identifiées** avec certitude ont été détectées uniquement lors **des points d'écoute fixes longs** :

- Murin à oreilles échancrées
- Pipistrelle pygmée

**Une espèce et un groupe d'espèces identifiés** avec certitude ont été détectés uniquement lors **des écoutes en continu à 5 mètres en milieu ouvert cultivé :**

- Murin de Natterer
- Oreillard sp.

**Toutes les espèces détectées à 39 mètres ont également été détectées à 5 mètres en milieu ouvert cultivé lors des écoutes en continu menées sur le mât de mesures.**

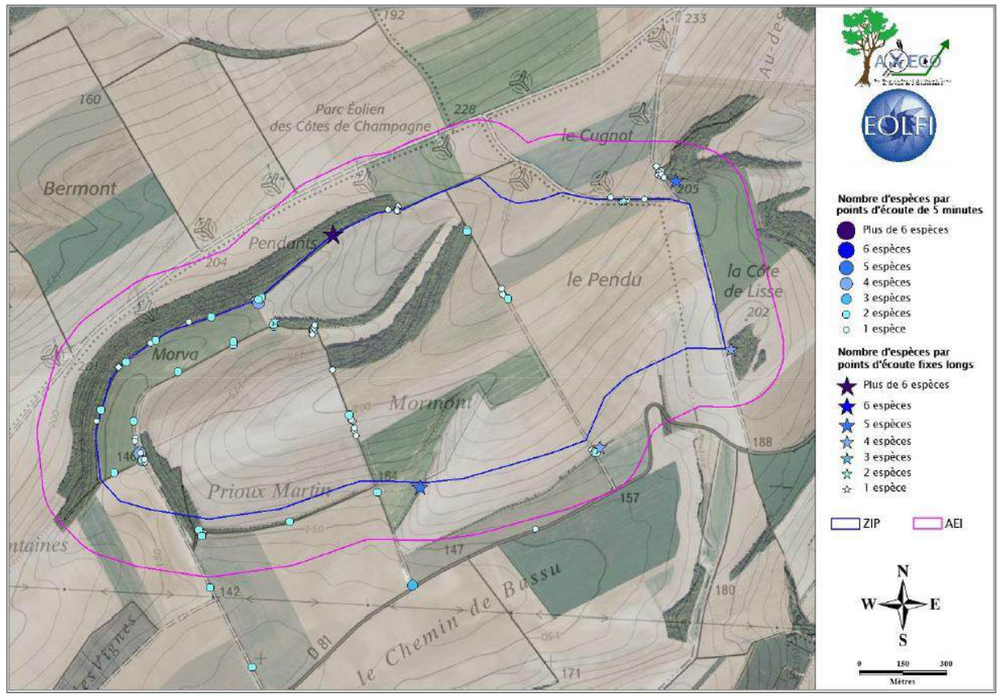
Deux espèces identifiées avec certitude ont été détectées uniquement lors des écoutes en continu à 5 et 39 mètres en milieu ouvert cultivé : **la Sérotine bicolore** et la **Sérotine de Nilsson**.

#### III.5.10.4.2. RICHESSE SPECIFIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

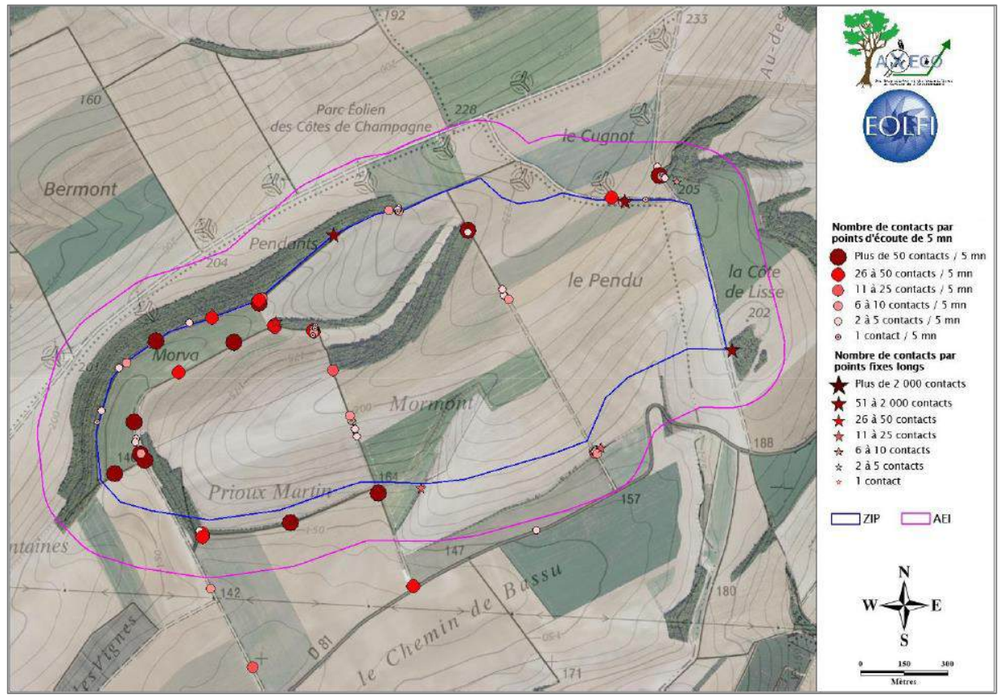
La richesse chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle peut être appréhendée de différentes manières :

- en identifiant le nombre d'espèces présentes par points d'écoute (Carte 77),
- en mesurant l'activité chiroptérologique (Carte 78).

Sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, la localisation des espèces et la fréquence de contacts présentent une certaine homogénéité.




*Carte 77 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute au sol (Source : Axeco)*




*Carte 78 : Nombre de contacts par point d'écoute au sol (Source : Axeco)*

## III.5.10.5. Statut des espèces observées

Toutes les espèces de Chiroptères détectées sur le site sont intégralement protégées (comme l'ensemble des Chiroptères) par l'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 17 novembre 2020, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats. Toutes ces espèces n'ont pas le même statut en Champagne-Ardenne (Tableau 51 et Tableau 52), sept d'entre elles ont un statut jugé défavorable (en danger, vulnérable ou rare). Parmi les 14 espèces identifiées avec certitude et les deux espèces potentielles, trois sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.

| | | |
|---|---|---|
| → Degré de rareté de l'espèce (Liste rouge 2009 en Europe et en France (d'après les catégories UICN de 2008) :<br>**RE** : Eteinte<br>**CR** : En danger critique d'extinction<br>**EN** : En danger<br>**VU** : Vulnérable<br>**RA** : Rare<br>**NT** : Quasi menacée | → Degré de rareté régional de l'espèce (Liste rouge en Champagne-Ardenne, 2007) selon l'échelle suivante :<br>**Ex** : Disparue<br>**E** : En danger<br>**V** : Vulnérable<br>**R** : Rare<br>**AS** : A surveiller<br>**AP** : A préciser | → Statut biologique national de l'espèce (d'après FIERS et coll., 1997) :<br>**R** : Reproductrice<br>**Rr** : Reproductrice régulière.<br>**Ri** : Reproductrice irrégulière.<br>**S** : Sédentaire stricte.<br>**ST** : Sédentaire transhumante.<br>**M** : Migratrice stricte.<br>**Mr** : Migratrice régulière.<br>**Mi** : Migratrice irrégulière.<br>**O** : Occasionnelle |
| → Statut de protection dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :<br>**F** : protégée par la Loi Française<br>**Be** : inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe II), espèce protégée (annexe III)<br>**Bo** : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II)<br>**W** : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)<br>**C** : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)<br>**H** : inscrite à la Directive Habitats (annexes I, II, III, IV, V) | → Présence dans le département de la Marne (51) (d'après MAURIN et KEITH, 1994, DIREN, 2007, ARTHUR et LEMAIRE, 2015):<br>**TR** : Très rare<br>**R** : Rare<br>**PC** : Peu commune<br>**C** : Commune<br>**X** : Présente mais mal connue<br>**DD** : Disparue<br>**NA** : Absente , n'ayant jamais été trouvée | Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats<br>Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats<br>Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats<br>Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale<br>Espèce introduite (invasive) |

*Figure 37 : Légende du Tableau 51 et du Tableau 52 (Source : Axeco)*

| Famille | *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | Listes rouges | | | Protection | Statut biologique | Niveau d'abondance dans le département | Migration |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Europe | France | Région | | | | |
| Vespertilionidés | *Barbastella barbastellus* | Barbastelle d'Europe | VU | LC | V | F, Be2, Bo2, HII-IV | Rr, ST | PC | Déplacements régionaux |
| | *Eptesicus nilssonii* | Sérotine de Nilsson | LC | DD | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Ri, Mr | NA | Déplacements régionaux |
| | *Eptesicus serotinus* | Sérotine commune | LC | NT | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | C | Déplacements régionaux |
| | *Myotis daubentonii* | Murin de Daubenton | LC | LC | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | C | Migration régionale |
| | *Myotis emarginatus* | Murin à oreilles échancrées | LC | LC | E | F, Be2, Bo2, HII-IV | Rr, ST | PC | Sédentaire |
| | *Myotis myotis* | Grand murin | LC | LC | E | F, Be2, Bo2, HII-IV | Rr, ST | R | Migration régionale |
| | *Myotis nattereri* | Murin de Natterer | LC | LC | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | PC | Sédentaire |
| | *Nyctalus leisleri* | Noctule de Leisler | LC | NT | V | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, Mr | R | Migration vraie |
| | *Nyctalus noctula* | Noctule commune | LC | VU | V | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, Mr | R | Migration vraie |
| | *Pipistrellus kuhlii* | Pipistrelle de Kuhl | LC | LC | R | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | TR | Sédentaire |
| | *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | LC | NT | R | F, Be2, Bo2, HIV | Ra, Mr | R | Migration vraie |
| | *Pipistrellus pygmaeus* | Pipistrelle pygmée | LC | LC | AP | F, Be2, Bo2, HIV | | TR | ? |
| | *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | LC | NT | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | C | Migration régionale |
| | *Vespertilio murinus* | Sérotine bicolore | LC | DD | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Ri, Mr | NA | Migration vraie |

*Tableau 51 : Statut biologique et statut de rareté des espèces identifiées avec certitude (Source : Axeco)*

| Famille | *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | Listes rouges | | | Protection | Statut biologique | Niveau d'abondance dans le département | Migration |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Europe | France | Région | | | | |
| Vespertilionidés | *Plecotus auritus* | Oreillard roux | LC | LC | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | C | Sédentaire |
| | *Plecotus austriacus* | Oreillard gris | LC | LC | AS | F, Be2, Bo2, HIV | Rr, ST | C | Sédentaire |

*Tableau 52 : Statut biologique et statut de rareté des espèces potentielles (Source : Axeco)*

## III.5.10.6. Bioévaluation de la faune chiroptérologique

### III.5.10.6.1. BIOLOGIE DES ESPECES CONCERNEES

#### a. *Espèces inscrites aux Annexes II et IV de la Directive Habitats*

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) (**Vulnérable (Champagne-Ardenne**) - **Préoccupation mineure (France)** - **Vulnérable (Europe)**) est une espèce de taille moyenne, au pelage foncé qui occupe en général les zones boisées mais qui gîte volontiers dans les arbres, les bâtiments ou les cavités souterraines. Son vol est rapide et elle évolue à la cime des arbres. En raison de sa bouche étroite, elle ne capture que des insectes à la carapace molle, en majorité des Lépidoptères. Les colonies de reproduction comptent parfois quelques dizaines d'individus, dans des endroits confinés, entre chevrons et autres creux de poutres ou de maçonnerie. La **Barbastelle d'Europe** peut se déplacer à quelques dizaines de kilomètres de son gîte de reproduction pour hiverner dans le milieu souterrain. **Bien que signalée dans les quatre départements régionaux, la Barbastelle d'Europe semble être surtout présente en Haute-Marne. Cette espèce est présente dans les quatre départements du Champagne-Ardenne mais plus rare dans la moitié Nord de la région.**

Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) (**En danger (Champagne-Ardenne)** - **Préoccupation mineure (France)** - **Préoccupation mineure (Europe)**) est une espèce de taille moyenne dont l'aire de répartition ne dépasse pas le Nord de la France et le Sud des Ardennes belges. Ce Chiroptère est assez sédentaire et ne parcourt que de petites distances (rarement plus de 20 km) entre ses gîtes d'été et ses quartiers d'hiver. Son vol est agile et rapide au-dessus des parcs et des jardins. Il chasse à hauteur moyenne (de 1 à 5 mètres du sol), le plus souvent au-dessus de l'eau. Le **Murin à oreilles échancrées** se nourrit principalement d'Araignées, de Moustiques et de Papillons de nuit. En été comme en hiver, le **Murin à oreilles échancrées** présente une affinité marquée pour la cohabitation avec le Grand rhinolophe. Pour la reproduction comme pour l'hivernage, ils recherchent des combles de volumes importants, des caves chauffées, dont les accès peuvent être directs ou indirects (par des fentes étroites). **Bien que signalé dans les quatre départements, le Murin à oreilles échancrées se fait plus rare en Champagne crayeuse.**

Le **Grand murin** (*Myotis myotis*) (**En Danger (Champagne-Ardenne) – Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une des plus grosses espèces de Chiroptères européens. Sédentaire, son aire de répartition couvre une grande partie de l'Europe continentale. Le **Grand murin** vole lentement avec de grands coups d'ailes en général au-dessus des parcs, des champs, des prairies et dans les bois. Son altitude de vol se situe entre 5 et 10 mètres. Toutefois, il est aussi capable de capturer des proies au sol et se nourrit de Carabes, Hannetons, Papillons nocturnes, Araignées et Grillons. Ses terrains de chasse préférés sont les forêts à sol dégagé, les prairies pâturées ou fauchées et les pelouses. Sous nos latitudes, les sites de reproduction se trouvent dans des combles et très rarement sous terre. Les cavités souterraines où hivernent les **Grands murins** peuvent parfois être situées à plusieurs dizaines de kilomètres du lieu de reproduction. Dans tous les cas, le **Grand murin** reste une espèce sensible pour laquelle un suivi sur plusieurs années permettrait de mieux appréhender à la fois la biologie de l'animal, mais aussi ses comportements et la dynamique de ses populations. **Le Grand murin est répandu dans les quatre départements champenois.**

#### b. *Espèces inscrites à l'Annexe IV de la directive habitats*

La **Sérotine de Nilsson ou Sérotine boréale** (*Eptesicus nilssonii*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) – Données insuffisantes (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une petite espèce de Chauves-souris. Très semblable en première approche avec la Sérotine commune mais de plus petite taille, la confusion après mensuration est impossible sur des individus adultes. Son pelage dorsal est brun sombre, long et soyeux. Des mèches dorées, plus marquées au niveau de la tête et du haut du dos, sont caractéristiques de l'espèce. La **Sérotine de Nilsson** est une espèce typiquement boréale et montagnarde. Elle vit dans les milieux riches en forêts, de la plaine à 2 000 mètres d'altitude, et elle est aussi très liée aux villages et bourgs qu'elle semble affectionner tout particulièrement. Très anthropophile en été comme en hiver, la **Sérotine de Nilsson** aime les disjointements inaccessibles dans les habitations, derrière les habillages en bois des façades ou au sein des isolations, sous les bardages des granges, les corniches de ponts… Elle a été aussi localisée dans des cavités arboricoles et derrière les écorces en hiver. La **Sérotine de Nilsson** chasse en milieu relativement ouvert dans des espaces non encombrés, à partir du crépuscule pendant une à trois heures et juste avant l'aurore. Elle prospecte les mêmes secteurs à vitesse constante. Le long des lisières forestières, elle maintient son vol à quelques mètres du feuillage entre la partie la plus dense et la canopée, entre 5 et 15 mètres. L'espèce est connue pour ses déplacements opportunistes, comme lorsqu'elle exploite les nuages d'insectes croisés sur sa route, formés à la suite des conditions météorologiques ou attirés par une lumière artificielle. Elle chasse de pair avec la Pipistrelle commune sans être en compétition avec cette dernière puisqu'elle utilise des ressources trophiques légèrement différentes, liées à des capacités aviaires dissemblables. Elle se nourrit principalement d'insectes volants et particulièrement de Diptères Nématocères. La Sérotine de Nilsson coupe au plus court pour ses transits, sans s'attarder ni suivre les structures du paysage. Les déplacements de cette espèce ne sont pas encore bien connus mais plusieurs reprises ont été faites au-delà de 100 km et jusqu'à 445 km. Elle est connue pour voler sur de grandes distances, probablement d'ordre migratoire. **En Champagne-Ardenne, les mentions de Sérotine de Nilsson sont très faibles et presque exclusivement issues de données d'hivernage. Compte tenu de l'aire de répartition de l'espèce en Europe et de la rareté des données dans la région, il est vraisemblable que la Champagne-Ardenne constitue leur limite extrême d'aire de répartition à l'Ouest de l'Europe.**

**La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) – Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une grande espèce très robuste. Très anthropophile, la **Sérotine commune** aime les combles calmes, où elle affectionne divers endroits en été comme en hiver : poutres faîtières, diverses fentes, ardoises et tuiles. Elle chasse avec un vol lent dans les rues, les jardins, les parcs et en forêt. Elle se nourrit de gros Insectes, Coléoptères et Papillons, capturés en vol (6 à 10 mètres) ou au sol. Les déplacements saisonniers de la **Sérotine commune** peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les colonies comptent parfois plusieurs centaines d'individus rassemblés, dans le même gîte, en plusieurs petits groupes. Très discrète dans ses sites d'hibernation, elle peut cohabiter avec d'autres espèces de Chiroptères dont principalement la Pipistrelle commune. **En Champagne-Ardenne, la Sérotine commune est présente dans les quatre départements, et globalement assez commune.**

Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) - Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est un Murin de taille moyenne qui fréquente essentiellement les milieux humides (rivières, étangs, lacs, etc.) pour s'alimenter essentiellement en Insectes

aquatiques (Gerris et Ephémères). Quand il chasse au-dessus de l'eau, son vol est caractéristique. Il rase la surface de l'eau à quelques centimètres de hauteur et décrit des cercles de quelques mètres de diamètre, passant sous les branchages bas qui bordent les rives puis regagnant le centre de la rivière ou de l'étang. Plus rarement, le Murin de Daubenton semble aussi exploiter les lisières de boisement, à distance de l'eau. En hiver, cette espèce fréquente les caves et cavités souterraines. Absent de ces cavités l'été, on le trouve rarement en milieu bâti, la plupart des colonies connues, toujours de petites tailles, se situant sous les ponts. Le milieu optimal de rencontre du **Murin de Daubenton** est sans conteste la forêt de feuillus humide parcourue par un cours d'eau de taille moyenne avec de petits ponts en pierres. **Cette espèce est l'une des espèces les plus fréquentes de Champagne-Ardenne.**

Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est une espèce de taille moyenne qui chasse dans les bois, les parcs et au-dessus des zones humides. Son vol est lent et effectué à basse altitude (de 1 à 4 mètres au-dessus du sol). Son adresse lui permet de capturer des Insectes posés sur des feuilles ou des branches. Les colonies de reproduction gîtent dans les arbres creux et les combles et peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus. En hiver, on trouve des individus isolés enfouis dans les fissures étroites des galeries, des grottes et des caves. Le Murin de Natterer accède aux combles en vol direct ou indirect par des fentes. Les déplacements saisonniers dépassent rarement 20 km de distance. Cette espèce est répandue dans les quatre départements sans toutefois être très abondante.

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) (**Vulnérable (Champagne-Ardenne) – Quasi-menacé (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une espèce de taille moyenne. Elle est principalement arboricole mais peut très bien occuper certaines parties de bâtiments comme les fentes et autres espaces étroits : creux de maçonnerie et lambrissages muraux. Son régime alimentaire est principalement constitué de Lépidoptères, Diptères, Neuroptères et Trichoptères. La **Noctule de Leisler** chasse à haute altitude en effectuant des piqués (10 à 40 mètres) au-dessus des massifs boisés, des lisières, des pâtures, des rivières et des étangs. Cette espèce est l'une des rares Chauves-souris à réaliser une réelle **migration** sur plusieurs centaines de kilomètres. **Aucune colonie n'est signalée en Champagne-Ardenne. La Noctule de Leisler est localisée à la Champagne humide, aux moyennes et grandes vallées, principalement dans les deux départements du Sud de la région.**

La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) (**Vulnérable (Champagne-Ardenne) - Quasi menacé (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est l'un des plus grands Chiroptères européens. Il est surtout arboricole, été comme hiver, mais se rencontre de plus en plus fréquemment dans les villes, dans des creux de maçonnerie, des conduits d'aération, des caissons de stores ou encore dans le lambrissage des toitures. Bâtie pour le vol rapide, la **Noctule commune** chasse habituellement au-dessus des vastes espaces ouverts et des houppiers forestiers. Elle est aussi capable de chercher sa nourriture à la surface de l'eau, au-dessus de la canopée et des dépôts d'ordures. Son vol de chasse peut atteindre 50 km/h et est effectué entre 10 et 40 mètres d'altitude (maximum 70 mètres). Les périodes de chasse n'excédent jamais 90 minutes et se réalisent au coucher du soleil et juste avant l'aube.

Le régime alimentaire de la Noctule commune est constitué d'Hétérocères, de Hannetons et autres gros Insectes volants. Migratrice, cette espèce peut réaliser ses déplacements saisonniers de jour, parfois en compagnie d'Hirondelles. La Noctule commune ne semble être présente en Champagne-Ardenne qu'en été, dans les quatre départements. Les observations rapportées par la LPO (LPO Champagne-Ardenne 2003), indiquent que cette espèce a surtout été contactée dans l'Aube. Sa répartition régionale précise est encore mal connue.

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) (**Rare (Champagne-Ardenne) – Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une espèce méridionale. Bien que de petite taille, elle est plus robuste que la Pipistrelle commune dont elle se distingue par un large liseré blanc sur le bord extérieur des ailes. Typiquement anthropophile, la **Pipistrelle de Kuhl** se rencontre dans les villages et leurs environs mais également au centre des villes. Les colonies s'installent surtout dans les fissures des bâtiments. Le bocage, les prairies situées en bordure de rivière et les coteaux calcaires lui offrent des territoires de chasse favorables (2 à 10 mètres d'altitude). Elle sort à la tombée de la nuit pour chasser autour des lampadaires, au-dessus de l'eau et des jardins. Son régime alimentaire est principalement constitué de Diptères, de Lépidoptères, de Trichoptères et d'Hémiptères qui sont capturés à une altitude inférieure à 10 mètres. **Dans la région, la Pipistrelle de Kuhl est présente dans les trois départements à l'Ouest de la région et semble absente en Haute-Marne.**

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) (**Rare (Champagne-Ardenne) – Quasi menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est plus robuste que la Pipistrelle commune. Bien que sylvestre, cette espèce peut être observée dans des bâtiments, parfois en compagnie de la Pipistrelle commune ou du Murin de Brandt. Son vol de chasse habituel est rapide et rectiligne, effectué à une altitude comprise entre 4 et 15 mètres. La **Pipistrelle de Nathusius** chasse au-dessus de l'eau, des chemins et le long des lisières boisées. Son régime alimentaire est essentiellement constitué de Diptères et micro-Lépidoptères. Comme les Noctules, cette espèce réalise des migrations régulières pouvant dépasser 1 000 kilomètres et pendant lesquelles elle vole à plus haute altitude. Bien que souvent confondue avec la Pipistrelle de Kuhl (mêmes fréquences d'émission), la Pipistrelle de Nathusius peut être identifiée grâce à la structure de ses émissions (fréquence quasi-constante). **Cette espèce est d'observation peu fréquente dans la région. Des observations récentes (2007) signalent la présence d'arbres-gîtes occupés par cette espèce dans les massifs boisés du Der.**

La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) (**A préciser (Champagne-Ardenne) - Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est l'espèce jumelle de la Pipistrelle commune avec laquelle elle a été confondue jusqu'en 1997. Très semblables sur le plan morphologique, ces deux espèces sont facilement identifiables par leurs émissions ultrasonores. D'une manière générale, ces deux espèces présentent des biologies et des spectres écologiques assez semblables. Légèrement plus spécifique des milieux humides que la Pipistrelle commune, la **Pipistrelle pygmée** consomme principalement des Diptères et des Nématocères. **Les premiers soupçons de présence de la Pipistrelle pygmée en Champagne-Ardenne ont eu lieu dans les années 1990. Les données sur cette espèce restent très lacunaires.**

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) - Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une petite Chauve-souris essentiellement sédentaire. Elle occupe, en toutes saisons, les bâtiments, et fréquente également les cavités souterraines en été et plus ponctuellement en hiver. Exclusivement insectivore, elle sélectionne ses proies grâce à un vol rapide et papillonnant (10 mètres maximum habituellement). Son régime alimentaire est principalement constitué de petits Papillons et de Moustiques. Cette espèce est bien adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés, et on peut la rencontrer dans de nombreux milieux : parcs et jardins, allées boisées, lisières de bois et haies, plus rarement à l'intérieur des massifs boisés. La **Pipistrelle commune** est l'espèce de Chauve-souris la plus abondante en Europe et est répandue dans toute la France. **En Champagne-Ardenne, la Pipistrelle commune est largement présente, été comme hiver, dans les quatre départements.**

La **Sérotine bicolore ou Vespertilion bicolore** (*Vespertilio murinus*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) – Données insuffisantes (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est une espèce de taille moyenne mais robuste qui possède un pelage dorsal typique, long, brun foncé à la base et se terminant par des pointes d'un blanc argenté conférant à l'animal une fourrure parée de mèches claires. Chasseur de plein ciel et d'espaces bien dégagées, le **Vespertilion bicolore** est rarement observé longeant les lisières ou les alignements d'arbres et s'il prospecte au-dessus des forêts claires, il ne pénètre pas au sein des massifs. Cette espèce chasse rapidement de 5 à 40 mètres de hauteur et montre un comportement similaire à celui de la Noctule commune.

C'est une espèce opportuniste qui ne s'attache pas à ses territoires de chasse et consomme ses proies en vol. On retrouve la **Sérotine bicolore** aussi bien au-dessus de plans d'eau qu'autour de lampadaires urbains. Il s'agit d'une espèce migratrice qui hiberne dans les habitats rocheux ainsi que les fentes et corniches des hauts bâtiments à large façades comme les cathédrales et les immeubles. En été, le Vespertilion bicolore fréquente les toitures et les isolations des bâtiments, les bardages de bois des façades ou encore les intercloisons des murs, les coffres de stores ou derrière les volets ouverts. **En Champagne-Ardenne, les mentions de cette espèce sont très rares et sont presque exclusivement issues des données d'hivernage. Compte tenu de l'aire de répartition de cette espèce en Europe, il est vraisemblable que la région Champagne-Ardenne constitue leur limite extrême d'aire de répartition à l'Ouest de l'Europe.**

#### III.5.10.6.2. BIOLOGIE DES ESPECES POTENTIELLES

Les **Oreillards** (**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) - Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) et **Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) (**A surveiller (Champagne-Ardenne) – Préoccupation mineure(France) – Préoccupation mineure (Europe)**) sont caractérisés par de grandes oreilles très mobiles, aussi longues que le corps. Au repos ou en léthargie, elles sont généralement cachées sous les ailes. Leur vol est lent et papillonnant à une altitude comprise entre 1 et 6 mètres. Les deux espèces sont difficiles à distinguer et leurs exigences écologiques sont très semblables. En termes de choix de gîte, ces espèces sont peu exigeantes et on peut les retrouver dans les arbres creux, les combles où elles affectionnent particulièrement le faîte mais aussi au milieu d'un pan de toiture, dans une encoche de poutre ou un trou de maçonnerie.

Globalement, les **Oreillards** sont considérés comme des espèces anthropophiles. La discrimination des deux espèces est très difficile par l'analyse des émissions d'ultrasons. **En Champagne-Ardenne, les Oreillards sont observés régulièrement et leur répartition semble relativement homogène.**

*<u>Remarque :</u> Les hauteurs de vols données pour ces différentes espèces constituent des données comportementales et écologiques « habituelles ». On précisera toutefois, qu'au vu du retour d'expérience (suivis de mortalité post-implantation), il apparait que dans certaines conditions, certaines espèces (notamment les Pipistrelles) peuvent voler bien plus haut que les hauteurs habituellement constatées, se situant ainsi parfois à hauteur de pales des éoliennes.*

#### III.5.10.6.3. PATRIMONIALITE DES ESPECES DETECTEES

La patrimonialité est définie par les statuts de protection et de conservation des espèces considérées.

Dans une étude sur l'élaboration de cartes d'alertes commandée par la DREAL Rhône-Alpes dans le cadre de l'élaboration du volet « énergie éolienne » du schéma régional des énergies renouvelables, le Centre Ornithologique Rhône-Alpes Faune Sauvage (CORA Faune Sauvage) propose d'affecter une note de patrimonialité dépendante des statuts régionaux des espèces et de leur statut de protection (Directive Habitats). Cette méthode, mise en place par le Groupe Chiroptères Rhône-Alpes (Réseau transversal de CORA FS), a la particularité d'être facilement transposable dans d'autres régions et en particulier en Champagne-Ardenne où aucune méthode comparable n'est proposée.

Ainsi, différentes notes sont attribuées en fonction des statuts de rareté régionale issus de la Liste Rouge Champagne-Ardenne (2007). Ces notes sont affectées selon l'échelle suivante :

- 7 : EX - Eteinte en région
- 6 : E – En danger
- 5 : V - Vulnérable
- 4 : R - Rare
- 3 : AP – A préciser
- 2 : AS – A surveiller
- 1 : ? – Non applicable

Par ailleurs, les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats ont reçu une note supplémentaire égale à 4.

La note finale de patrimonialité régionale de chaque espèce est obtenue par l'addition de ces deux notes (Tableau 54).

| Echelle de patrimonialité (CORA Faune Sauvage) | | |
|---|---|---|
| 1 à 2 | 3 à 7 | Supérieure à 7 |
| Faible | Moyenne | Forte |

*Tableau 53 : Echelle de patrimonialité (CORA Faune Sauvage)*

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | Statut régional | | Annexe II de la Directive Habitats | Patrimonialité | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Barbastella barbastellus* | Barbastelle d'Europe | V | 5 | 4 | 9 | Forte |
| *Eptesicus nilssonii* | Sérotine de Nilsson | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Eptesicus serotinus* | Sérotine commune | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Myotis daubentonii* | Murin de Daubenton | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Myotis emarginatus* | Murin à oreilles échancrées | E | 6 | 4 | 10 | Forte |
| *Myotis myotis* | Grand murin | E | 6 | 4 | 10 | Forte |
| *Myotis nattereri* | Murin de Natterer | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Nyctalus leisleri* | Noctule de Leisler | V | 5 | | 5 | Moyenne |
| *Nyctalus noctula* | Noctule commune | V | 5 | | 5 | Moyenne |
| *Pipistrellus kuhlii* | Pipistrelle de Kuhl | R | 4 | | 4 | Moyenne |
| *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | R | 4 | | 4 | Moyenne |
| *Pipistrellus pygmaeus* | Pipistrelle pygmée | AP | 3 | | 3 | Moyenne |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Plecotus auritus* | Oreillard roux (pot.) | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Plecotus austriacus* | Oreillard gris (pot.) | AS | 2 | | 2 | Faible |
| *Vespertilio murinus* | Sérotine bicolore | AS | 2 | | 2 | Faible |

*Tableau 54 : Degré de patrimonialité des espèces détectées, tous protocoles confondus (Source : Axeco)*
*<u>Légende :</u> pot. = espèce potentielle dont le groupe a été contacté*

## III.5.10.7. Analyse de l'activité chiroptérologique sur le site

L'activité chiroptérologique est très largement dépendante d'une part du cycle de vie des Chiroptères (Figure 38) et d'autre part des conditions météorologiques.

| | Janv I | Fev II | Mars III | Avr IV | Mai V | Juin VI | Juil VII | Août VIII | Sept IX | Oct X | Nov XI | Dec XII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saison | Hiver | | | Printemps | | | Eté | | | Automne | | |
| Comportement | Individus isolés ou en essaims | | Déplacement vers les gites d'été | | | Regroupement des femelles en colonies | | | Regroupement des males et des Femelles pour l'accouplement | | Individus isolés ou en essaims | |
| Activité | Hibernation | | Transit printanier | | Mise bas | Maternité (allaitement) | | | Intensification de la chasse et transit automnal | | Hibernation | |

*Figure 38 : Cycle biologique des Chiroptères en région tempérée (Source : Axeco)*

### III.5.10.7.1. ACTIVITE GLOBALE

Une activité chiroptérologique variable a été obtenue tout au long de la période d'écoute au sol, de mars à octobre 2019 (Figure 39). Sur un cycle biologique, les premiers contacts au sol ont eu lieu le 20 mars et les derniers contacts, le 23 octobre.

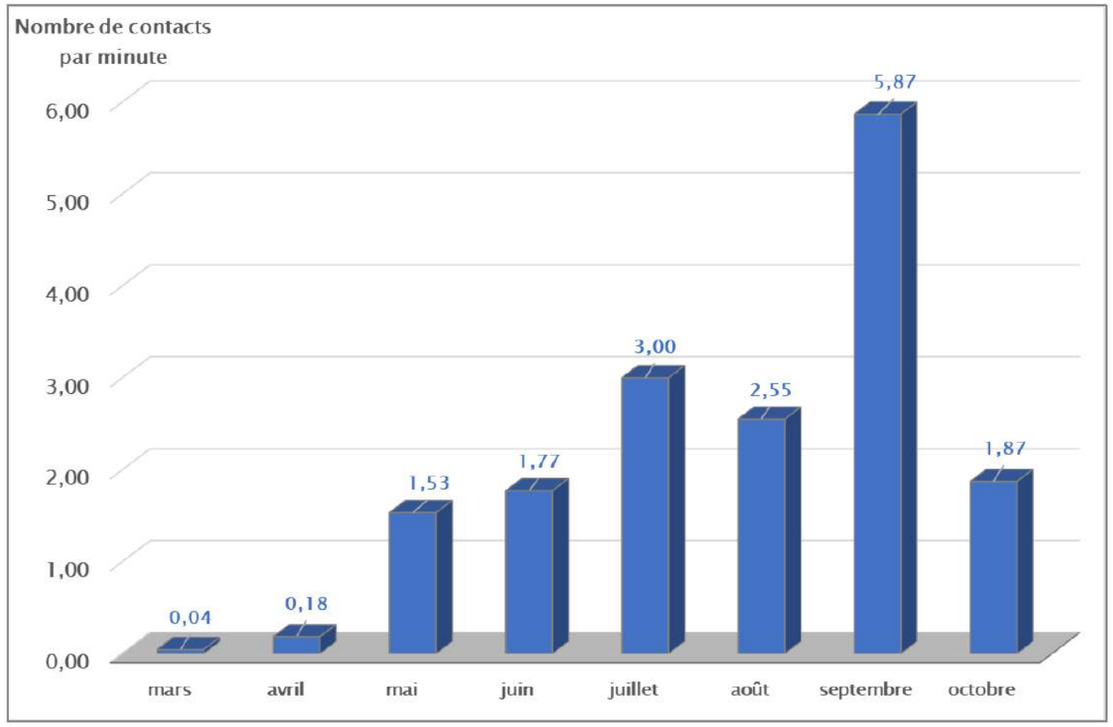



*Figure 39 : Répartition mensuelle des contacts bruts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)*

**Au sein de la ZIP, une activité chiroptérologique est observée dès le mois de mars.** Les conditions météorologiques étant peu favorables au début du printemps, l'activité de chasse post-hibernation est faible jusqu'au mois de mai et se concentre essentiellement au sein des milieux abrités tels que les lisières d'accrus, de bosquets et de fourrés.

A partir du mois de mai, l'activité de chasse des Chiroptères s'accroit significativement. Cette augmentation correspond à la phase de transit printanier accompagné d'une intensification de la chasse avant la mise-bas (mai-juin). Durant la mise-bas, les femelles se regroupent en colonies de parturition et ainsi l'activité de chasse de ces dernières est réduite, du fait de l'allaitement des jeunes. Dès lors, ce sont surtout les mâles que l'on peut contacter à cette période.

L'activité détectée au cours des mois de juillet et août correspond à une activité de chasse en lien avec les conditions météorologiques estivales favorables (nuits plus chaudes, vents faibles, peu de précipitations). De nombreux essaims d'insectes survolent les cultures et sont déplacés en hauteur par les mouvements d'air. De même, les travaux agricoles provoquent la mise en suspension des Insectes, qui se retrouvent en hauteur pour les mêmes raisons.

**En septembre, le pic d'activité chiroptérologique** correspond à la fois à l'envol des jeunes, à la reprise de l'activité plus régulière des femelles et à l'intensification de la chasse à l'aube du transit automnal.

**Au mois d'octobre, bien que restant significative, l'activité décroit**. Les espèces migratrices quittent le site pour entamer leur voyage migratoire et les espèces sédentaires cessent progressivement leur activité de chasse pour entrer en hibernation.

**En milieu ouvert cultivé, à 39 mètres, les enregistrements en continu sont révélateurs d'une activité chiroptérologique à cette altitude entre début mars et mi-novembre** (Figure 40). La présence de Chiroptères en altitude, au droit de milieux peu entomogènes, peut être liée à la présence de proies ou à un comportement migratoire.

**Les observations réalisées en altitude montrent des variations de l'activité chiroptérologique similaires à ce qui est observé au sol.** L'activité augmente progressivement durant la période de transit printanier et jusqu'à la période de mise-bas (juin). Une plus forte activité est également détectée durant les mois d'été. Toutefois, contrairement à ce qui est observé au sol, l'activité durant le mois de septembre est considérablement réduite à 39 mètres. A cette période, les espèces migratrices de haut-vol quittent le site et seules les espèces sédentaires, présentant en majorité de faibles altitudes de vol, sont ainsi contactées. L'activité à 39 mètres continue de décroître en octobre et novembre. Les Chiroptères rentrent ensuite progressivement en hibernation et restent en état de léthargie jusqu'au mois de février de l'année suivante.

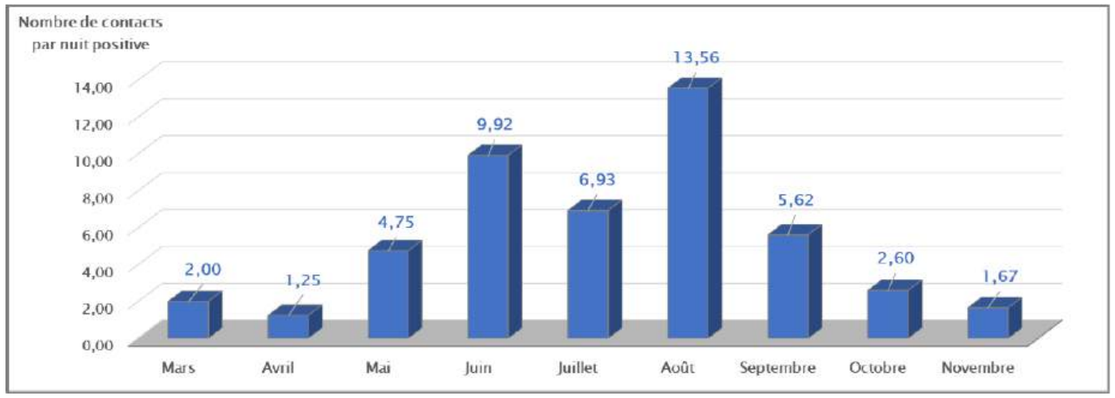



*Figure 40 : Répartition mensuelle des contacts bruts par nuit positive obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

En termes d'espèces, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus contactée au sol de mars à octobre (Figure 41). Les autres espèces bien représentées sur l'ensemble du site sont la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune. La présence des autres espèces est nettement plus faible (moins de 2% des contacts obtenus au sol).

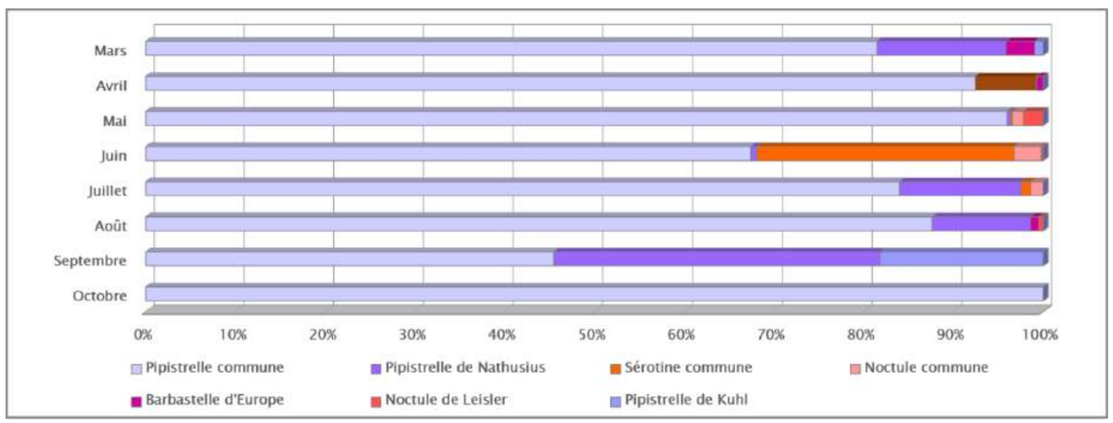



*Figure 41 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce obtenus au sol lors des points d'écoute de 5 minutes (Source : Axeco)*

Les observations faites à 39 mètres en milieu ouvert cultivé montrent une présence majoritaire des Pipistrelloïdes et des Nyctaloïdes à cette altitude. On note qu'à une telle altitude, la Noctule commune présente une activité supérieure aux autres espèces, notamment à la Pipistrelle commune, majoritaire au sol (Figure 42) et lors des écoutes en continu à 5 mètres sur le mât de mesures.

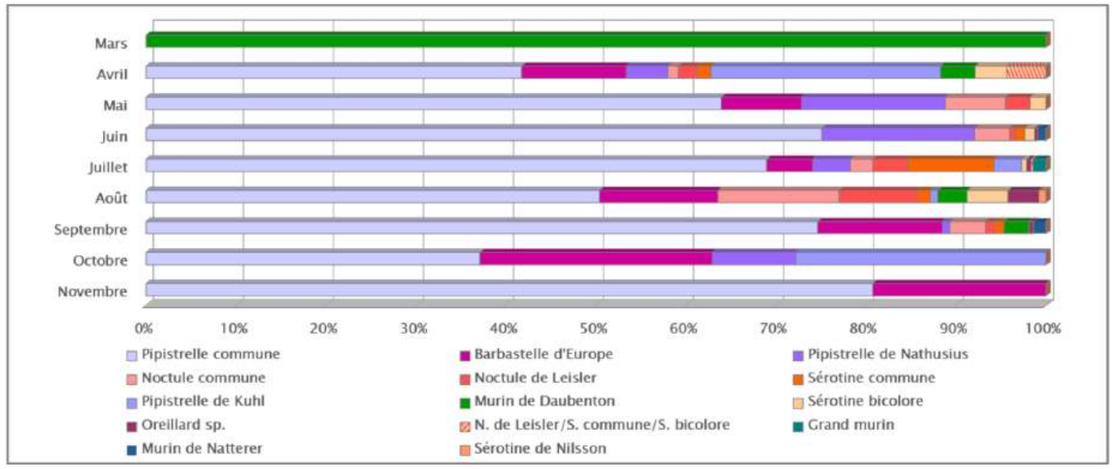



*Figure 42 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce et groupe d'espèces détectés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

### III.5.10.7.2. ACTIVITE MIGRATRICE

Les espèces migratrices détectées lors de l'étude, tous protocoles confondus, sont : la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine bicolore**. On précisera que les contacts obtenus avec le groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune/Sérotine bicolore sont considérés dans l'analyse qui suit comme des contacts avec des espèces migratrices. En effet, la Sérotine bicolore à l'instar de la Noctule de Leisler est une espèce considérée comme migratrice vraie.

Chez les espèces de Chiroptères concernées, la migration se produit au printemps (mars/avril) et en automne (de fin août à début novembre). En milieu terrestre, cette migration se réalise en altitude (jusqu'à 1 200 mètres pour les Noctules communes) et selon des voies migratoires qui suivent en général les vallées ou les grands cours d'eau (cas de la Pipistrelle de Nathusius). On notera que la migration de la Sérotine bicolore est encore mal connue.

Au sein de la ZIP, les espèces migratrices ont été contactées au sol entre avril et octobre (Figure 43). **Leur présence semble anecdotique tout au long de la période d'activité des Chiroptères.**

**A noter que la Noctule commune et la Noctule de Leisler ne sont quasiment plus retrouvées au sein de la ZIP à partir du mois d'août. Celles-ci ont entamé leur migration vers leurs gîtes d'hiver**. Chez les Noctules, la migration automnale se réalise en deux temps. Dès la fin de l'été, les femelles entament leur migration vers le Sud et seuls les mâles restent sur site. La migration des mâles ne se produisant qu'à l'automne.

**La Pipistrelle de Nathusius est quant à elle encore présente et active au sein de la ZIP jusqu'en octobre. Les individus encore présents intensifient en effet leur recherche de nourriture pour constituer des réserves graisseuses avant la migration.**

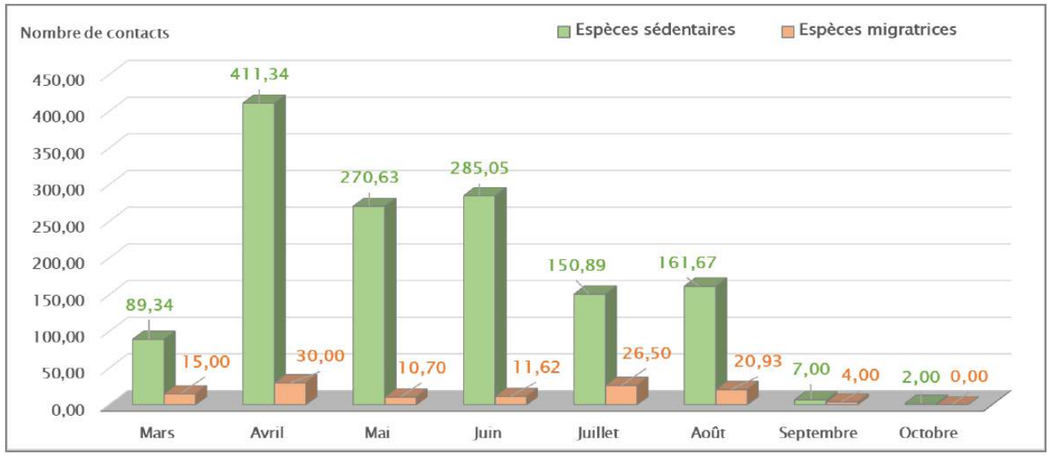



*Figure 43 : Répartition mensuelle des contacts obtenus au sol lors des points d'écoute de 5 minutes avec les espèces migratrices et sédentaires (Source : Axeco)*

Les détections à 39 mètres en milieu ouvert cultivé permettent d'observer une activité des espèces migratrices à partir de début mars. Au mois de juin, l'activité des espèces sédentaires s'accroit significativement par rapport à celle des espèces migratrices. Cette activité des espèces sédentaires est à attribuer en majorité à la Pipistrelle commune qui intensifie son activité avant la mise-bas (fig.50).

Au mois d'août, on détecte un pic d'activité de Noctules, principalement de Noctule commune. Ce pic correspond à une intensification de la chasse pour préparer la migration.

En automne, les migratrices ne sont quasiment plus présentes au sol et se font plus rares en altitude. Leur activité décroit pour entamer la migration. Les mâles vont alors se disperser vers des gîtes d'accouplement situés le long des voies de migration des femelles. Le voyage migratoire des femelles vers les régions d'hivernage se met ensuite en place.

Les espèces locales sédentaires vont progressivement rentrer en hibernation au cours du mois de novembre et suspendre ainsi toute activité chiroptérologique jusqu'au mois de février (Figure 44).

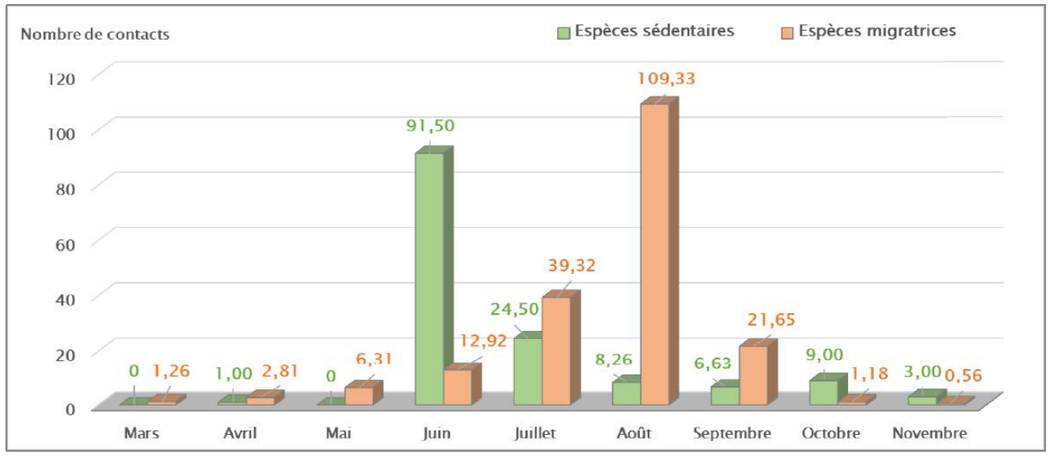



*Figure 44 : Répartition mensuelle des contacts obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé avec les espèces migratrices et sédentaires (Source : Axeco)*

On peut penser que **la zone d'implantation potentielle ne se trouve pas sur une voie de migration utilisée par les Chiroptères.** Aucun pic d'activité des espèces migratrices n'est observé en période migratoire.

### III.5.10.7.3. SYNTHESE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU COURS DE LA SAISON

**Les écoutes effectuées permettent d'identifier une activité chiroptérologique sur site entre début mars et mi-novembre, tous protocoles confondus.**

Globalement au sein et à proximité immédiate de la ZIP, une forte activité chiroptérologique a été observée au sol. En revanche, à 39 mètres en milieu ouvert cultivé, l'activité des Chiroptères a été très faible sur l'ensemble de la période d'écoute.

Cette variation importante de l'activité est à mettre en relation, notamment, avec le milieu d'implantation du mât de mesures, les milieux ouverts cultivés étant faiblement entomogènes et donc peu attractifs pour la chasse. Néanmoins, une activité accrue en cultures peut être observée et liée à la mise en suspension d'insectes dans l'air lors des travaux agricoles ou à des conditions météorologiques particulièrement favorables (nuit chaude, vent faible, pas de précipitations, …).

A noter que les variations altitudinales induisent des modifications tant dans la disponibilité de la ressource trophique que dans les conditions de vol.

**Un pic global d'activité est constaté sur site au cours des mois d'été qui est lié à la biologie des espèces à cette période** (envol des jeunes, reprise d'activité plus régulière des femelles, intensification de la chasse avant le transit automnal) **et à des conditions météorologiques favorables.**

**L'activité des espèces migratrices sont présentes de début mars à mi-novembre.** Leur présence est néanmoins anecdotique au début du printemps et en automne. Une intensification de l'activité de ces espèces est constatée au cours des mois d'été, principalement à 39 mètres d'altitude. En revanche, le pic d'activité estival obtenu au sol est à attribuer aux espèces sédentaires. **Le site ne semble pas se trouver sur une voie de migration des Chiroptères.**

### III.5.10.7.4. ACTIVITE AU COURS DE LA NUIT

Pour toutes les sessions d'enregistrements en continu à 39 mètres, toutes les plages de détection sont recalées sur l'horaire de coucher du soleil (ou de lever du soleil) pour le jour considéré.

En milieu ouvert cultivé à 39 mètres, l'activité est très nettement concentrée pendant les deux premières heures qui suivent le coucher du soleil, soit 63,27% de l'activité des Chiroptères (Figure 45). A partir de la troisième heure après le coucher du soleil, cette activité décroit rapidement pour devenir faible le reste de la nuit. A noter qu'une activité est constatée dans l'heure qui précède le coucher du soleil (3,63% de l'activité chiroptérologique à 39 mètres en milieu ouvert cultivé, Figure 45). Les contacts correspondants sont majoritairement des contacts de Noctule commune, espèce aux moeurs crépusculaires qui quitte le gîte avant le coucher du soleil.

Cette réduction d'activité pourrait, d'une part, être en mise en relation avec la baisse de température au cours de la nuit (Figure 45). Progressivement au cours de la nuit, la baisse de température en milieux ouverts et semi-ouverts provoque un déplacement des espèces vers les milieux fermés plus cléments.

D'autre part, les variations d'activité au cours de la nuit sont également le résultat des différences de rythme d'activité nocturne des différentes espèces de Chiroptères présentes localement.

Certaines espèces sortent du gîte avant le coucher du soleil (cas de la Noctule commune par exemple), d'autres partent dans le quart d'heure qui suit (cas de la Pipistrelle commune par exemple) et d'autres attendent qu'il fasse nuit noire (cas de la Barbastelle d'Europe par exemple) pour rejoindre leurs territoires de chasse. Outre l'émergence du gîte, certaines espèces sont actives toute la nuit et d'autres ont une activité bimodale avec une longue phase de repos (cas de la Pipistrelle de Nathusius par exemple) (d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

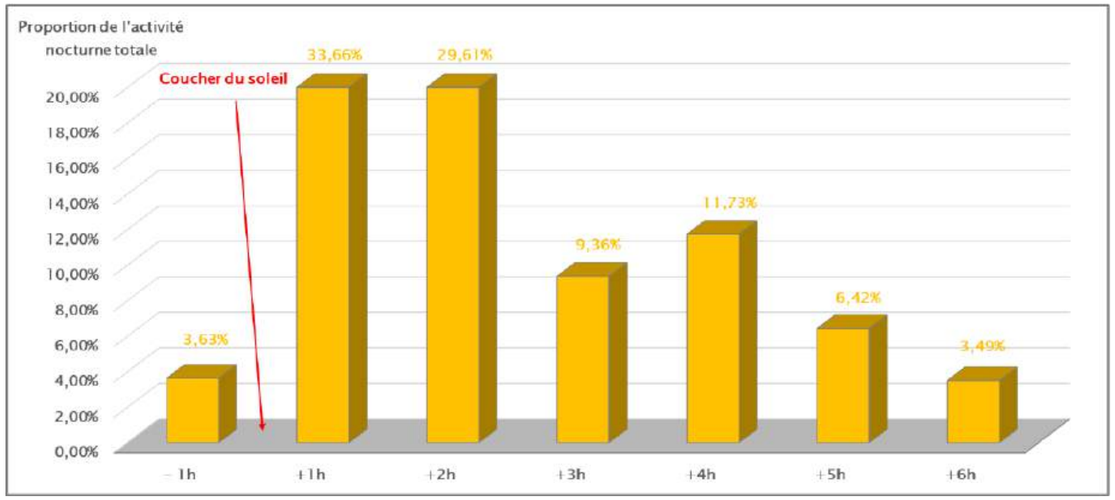



*Figure 45 : Proportion de l'activité nocturne totale à 39 mètres en fonction du coucher du soleil (Source : Axeco)*

En ce qui concerne l'activité chiroptérologique matinale (à 39 mètres en milieu ouvert cultivé), aucune fluctuation d'activité n'est observée pendant les heures précédant le lever du soleil. Dans les quatre dernières heures précédant le lever du soleil, cette activité est très faible et inférieure à 5% de l'activité nocturne totale (Figure 46).

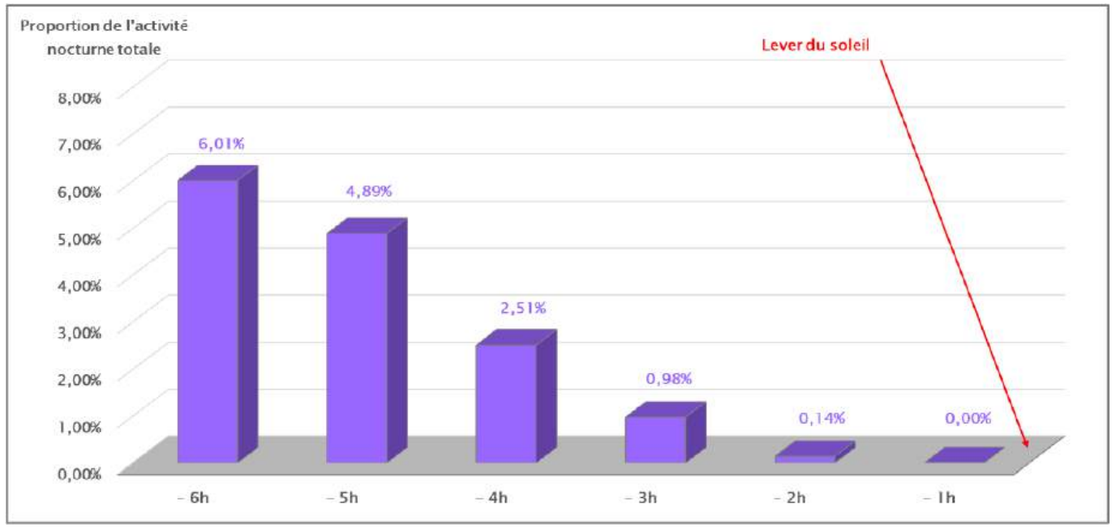



*Figure 46 : Proportion de l'activité nocturne totale à 39 mètres avant le lever du soleil (Source : Axeco)*

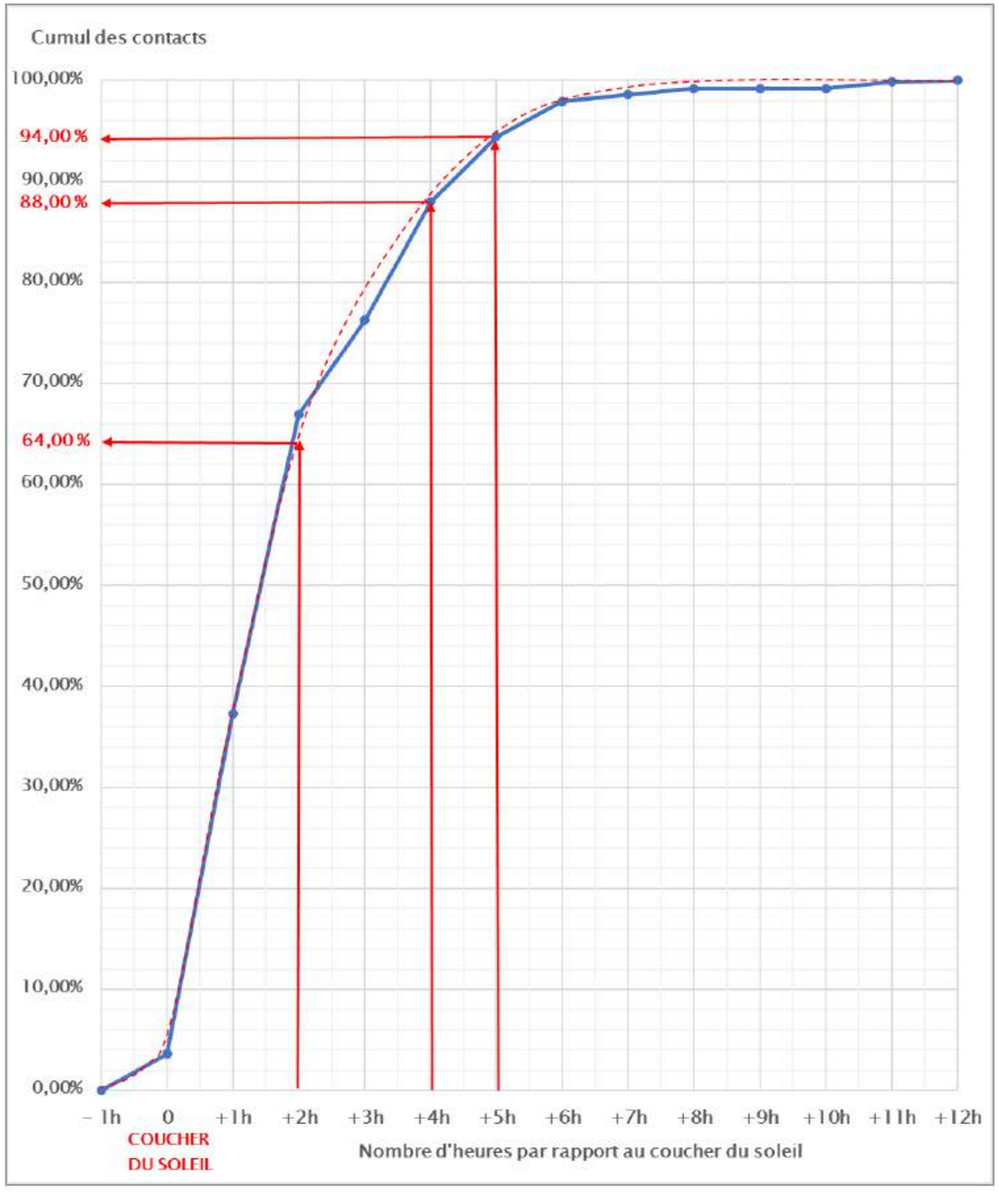



*Figure 47 : Activité chiroptérologique cumulée par rapport au coucher du soleil à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (source : Axeco)*

**D'une manière générale à 39 mètres, 94% de l'activité chiroptérologique se produisent dans les cinq heures qui suivent le coucher du soleil (Figure 47).**

## III.5.10.8. Analyse de l'activité selon les conditions météorologiques

### III.5.10.8.1. INFLUENCE DE LA TEMPERATURE

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, tous les contacts ont été obtenus entre 3,9°C (température la plus faible au moment d'un contact [Pipistrelle de Kuhl, le 17 novembre 2019]) et 29,0°C (température la plus élevée au moment d'un contact [Sérotine bicolore, le 26 août 2019]) (Figure 48).

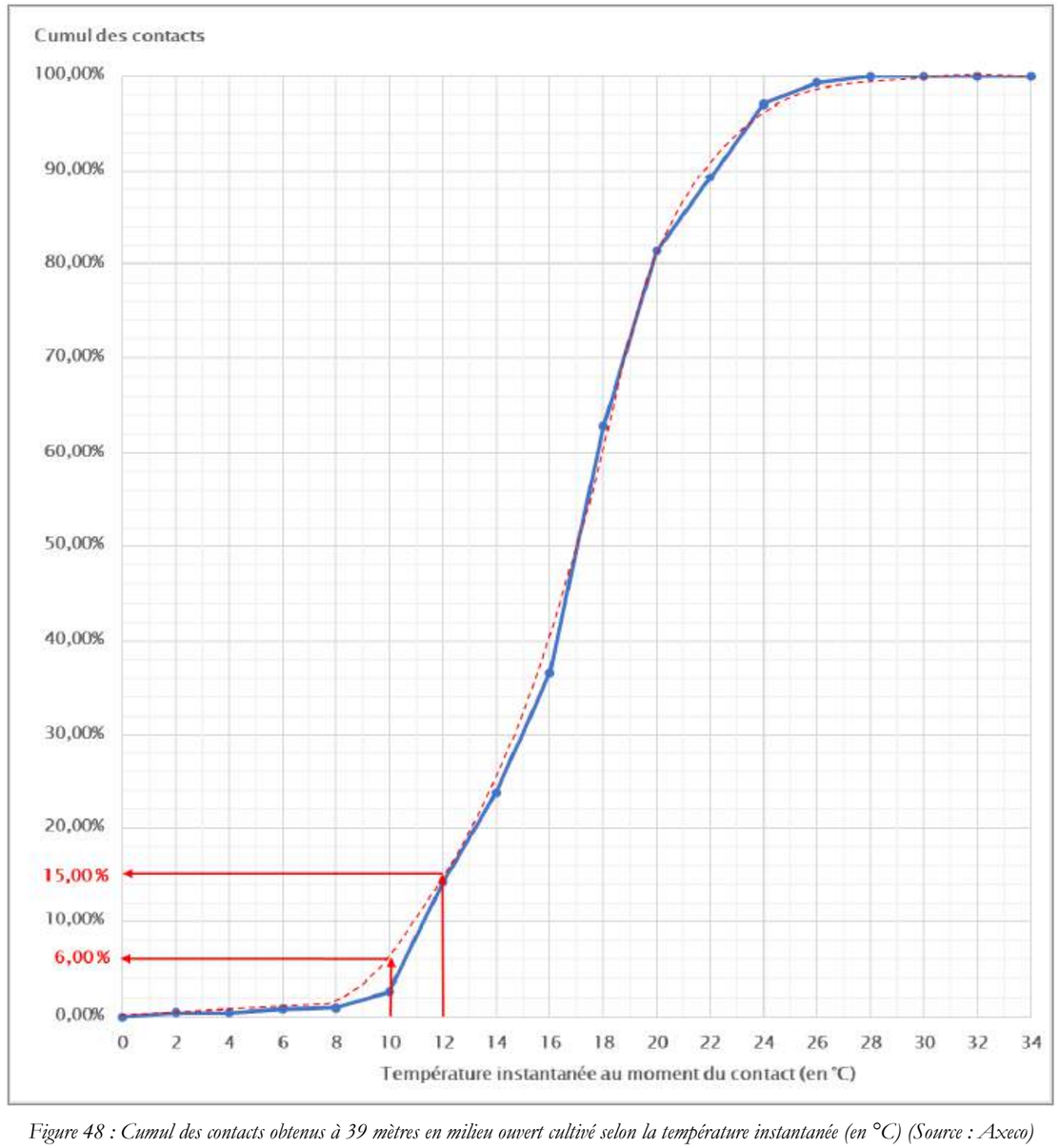



*Figure 48 : Cumul des contacts obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé selon la température instantanée (en °C) (Source : Axeco)*

**L'influence de la température sur l'activité chiroptérologique est difficile à appréhender. A la lecture de ces résultats, l'activité chiroptérologique à 39 mètres est nulle en dessous de 3,9 °C.**

D'une manière générale, 94% de l'activité chiroptérologique à 39 mètres en milieu ouvert cultivé se réalise pour des températures supérieures à 10,0°C (Figure 48).

### III.5.10.8.2. INFLUENCE DE LA VITESSE DE VENT

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, tous les contacts ont été obtenus entre 0,7 m/s (vitesse du vent la plus faible au moment d'un contact [Noctule commune, le 18 juillet 2020]) et 14,1 m/s (vitesse du vent la plus élevée au moment d'un contact [Sérotine bicolore, le 26 juin 2020]) (Figure 49).

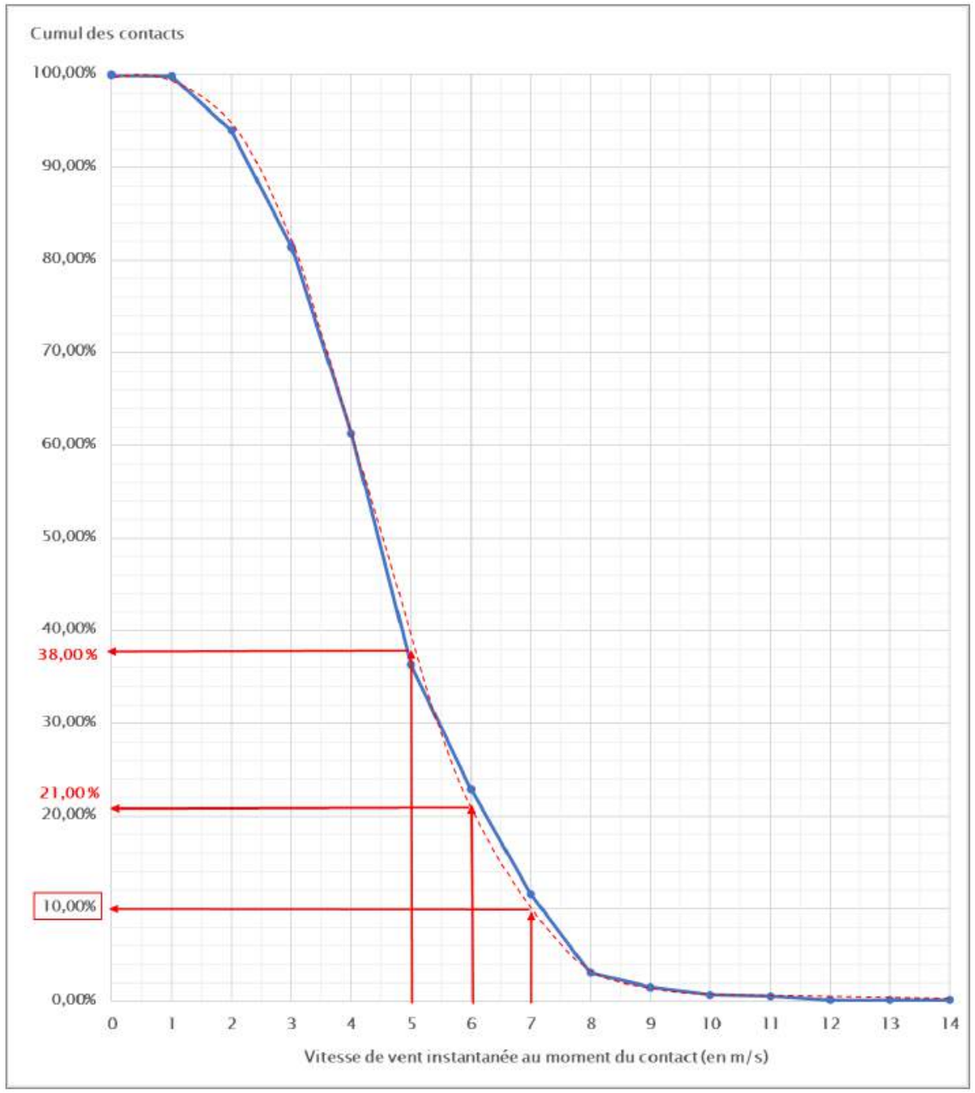



*Figure 49 : Cumul des contacts obtenus à 39 mètres en milieu ouvert cultivé selon la vitesse de vent instantanée (Source : Axeco)*

**La vitesse du vent semble constituer le premier facteur limitant l'activité des Chiroptères. A la lecture de ces résultats, l'activité chiroptérologique à 39 mètres est nulle au-dessus de 14,1 m/s.**

D'une manière générale, 79% de l'activité chiroptérologique à 39 mètres en milieu ouvert cultivé se réalise à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (Figure 49).

### III.5.10.8.3. INFLUENCE DE LA DIRECTION DU VENT

L'orientation du vent est un facteur supplémentaire pouvant être pris en compte dans l'analyse de l'activité chiroptérologique en altitude.

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, les contacts sont plus fréquents lorsque la direction du vent est de secteur Sud-ouest (29,89% des contacts) (Figure 50). A la lecture de la rose des vents générale, les vents dominants sont de secteur Nord-est sur site.

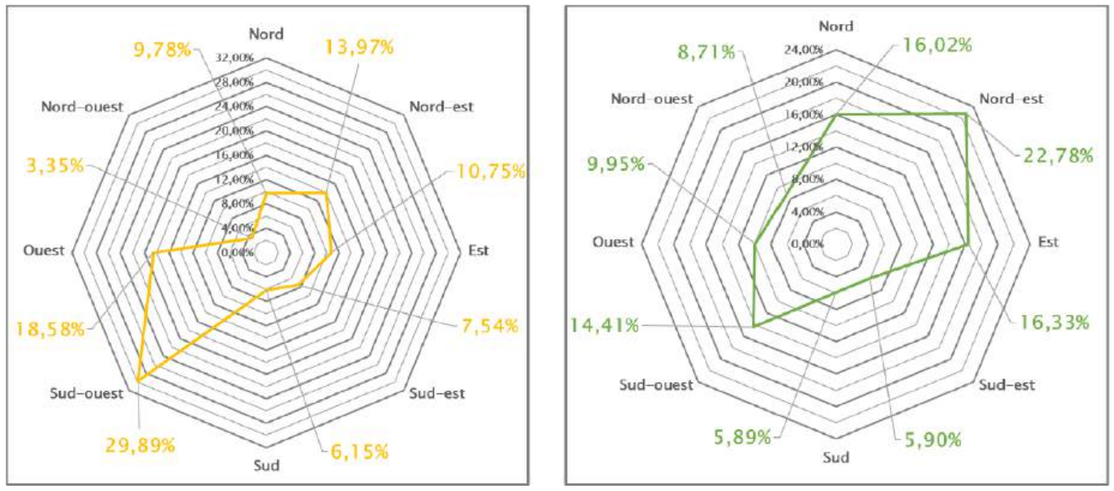



*Figure 50 : Rose des vents au moment des contacts à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (à gauche) et rose des vents générale sur le site (à droite) (Source : Axeco)*

**La comparaison entre la répartition de l'activité selon l'orientation du vent et la rose des vents générale du site étudié montre que près d'un tiers de l'activité des Chiroptères à 39 mètres en milieu ouvert cultivé se réalise lorsque l'orientation du vent est de secteur Sud-ouest.**

**De manière générale, les vents de secteur Sud sont des vents globalement plus chauds que ceux de secteur Nord. Par ailleurs, il est possible que les vents de secteur Sud-ouest correspondent aux vents les moins forts.**

**Néanmoins, cela ne nous permet pas de conclure quant à une quelconque influence de l'orientation des vents sur l'activité des Chiroptères locaux.**

**L'orientation du vent ne semble pas être un facteur limitant l'activité chiroptérologique mais plutôt une conséquence des variations de vitesse de vent et de température à cette altitude.**

## III.5.10.9. Analyse de l'occupation de l'espace par les chiroptères

### III.5.10.9.1. OCCUPATION GENERALE DU SITE

#### a. *Variation altitudinale*

Sur l'ensemble des écoutes en continu sur mât de mesures (à 5 mètres et 39 mètres), on constate que l'activité chiroptérologique en milieu ouvert cultivé est dépendante de l'altitude. **Selon la hauteur de détection, le nombre de sessions d'enregistrements positifs est plus important à 5 mètres qu'à 39 mètres** (**Figure 51**) :

- A 5 mètres : 259 nuits d'enregistrements, 153 nuits positives (soit 59,07% des nuits).
- A 39 mètres : 259 nuits d'enregistrements, 85 nuits positives (soit 32,82% des nuits).

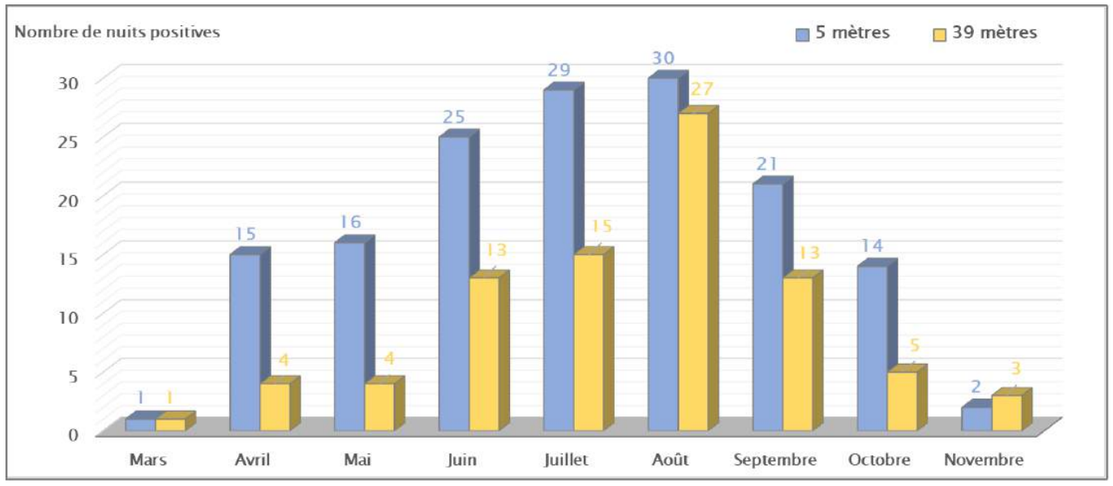



*Figure 51 : Comparaison par mois du nombre de nuits positives à 5 et 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Source : Axeco)*

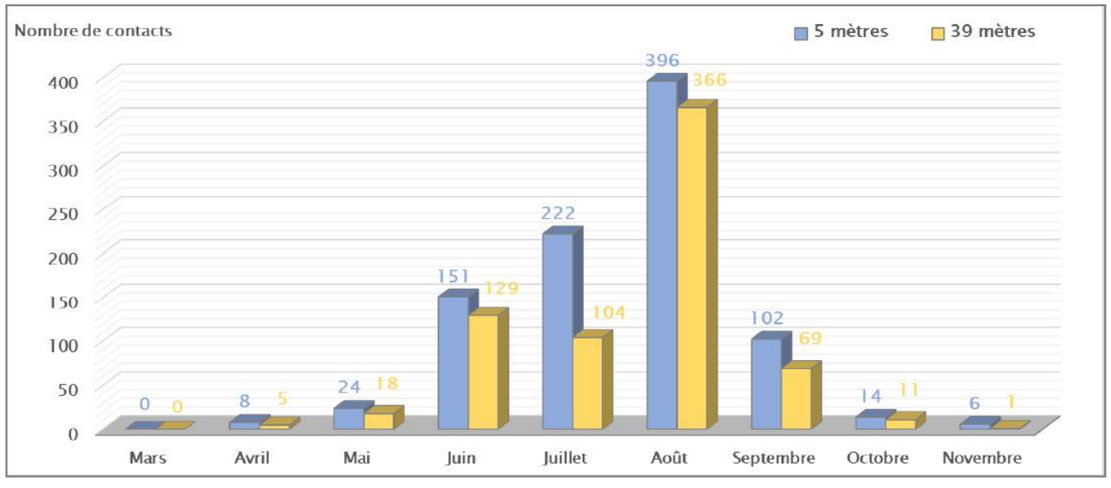



*Figure 52 : Comparaison du nombre de contacts à 5 et 39 mètres lors des nuits positives communes (Source :Axeco)*

**D'une manière générale, l'activité chiroptérologique a été plus importante à 5 mètres qu'à 39 mètres d'altitude (Figure 51-Figure 52).**

Cela peut s'expliquer par la différence en ressource trophique disponible à 5 mètres et à 39 mètres d'altitude. En effet, la quantité d'Insectes réduit progressivement avec l'altitude.

Par ailleurs, cela peut aussi être expliqué par la différence de conditions météorologiques entre les deux altitudes (température et vitesse de vent). Des conditions météorologiques favorables à l'activité de chasse peuvent être observées au sol (plus abrité), sans l'être également en altitude.

**La quantité de ressource alimentaire disponible et les conditions météorologiques sont des facteurs importants conditionnant la présence de Chiroptères en activité de chasse aux différentes altitudes.**

**En milieu ouvert cultivé, l'activité chiroptérologique est faible à 39 mètres d'altitude. Cette activité est une à deux fois moins importante qu'à 5 mètres (Figure 51-Figure 52).**

#### b. *Guildes écologiques*

Au cours de l'étude, les espèces et groupes d'espèces contactés appartiennent à quatre guildes écologiques de Chiroptères (Tableau 55) :

- **Les espèces typiquement forestières** qui chassent habituellement dans la futaie mais que l'on peut ponctuellement retrouver au niveau des lisières et de la canopée : les **Murins** et les **Oreillards**.
- **Les espèces plus adaptées à la chasse en lisière** et que l'on peut donc retrouver au-dessus de la canopée : la **Barbastelle d'Europe**, la **Sérotine commune** et la **Sérotine de Nilsson**.
- **Les espèces de haut vol** chassant de manière récurrente à la cime des boisements : les **Noctules** et la **Sérotine bicolore**.
- Les **espèces ubiquistes** : les **Pipistrelles**.

| Guilde écologique | Au sol | A 5 mètres | A 39 mètres |
|---|---|---|---|
| Espèces forestières | Murin de Daubenton | Murin de Daubenton | - |
| | Murin à oreilles échancrées | - | - |
| | Grand murin | Grand murin | - |
| | - | Murin de Natterer | - |
| | - | - | Murin sp. |
| | - | Oreillard sp. | - |
| Espèces de lisières | Barbastelle d'Europe | Barbastelle d'Europe | - |
| | Sérotine commune | Sérotine commune | Sérotine commune |
| | - | Sérotine de Nilsson | Sérotine de Nilsson |
| Espèces de haut vol | Noctule de Leisler | Noctule de Leisler | Noctule de Leisler |
| | Noctule commune | Noctule commune | Noctule commune |
| | - | Sérotine bicolore | Sérotine bicolore |
| Espèces ubiquistes | Pipistrelle pygmée | - | - |
| | Pipistrelle de Nathusius | Pipistrelle de Nathusius | Pipistrelle de Nathusius |
| | Pipistrelle de Kuhl | Pipistrelle de Kuhl | Pipistrelle de Kuhl |
| | Pipistrelle commune | Pipistrelle commune | Pipistrelle commune |
| TOTAL | 11 espèces | 12 espèces et 1 groupe d'espèces | 8 espèces et 1 groupe d'espèces |

*Tableau 55 : Répartition des espèces, groupes d'espèces et guildes écologiques détectées, tous protocoles confondus (Source : Axeco)*

Les guildes écologiques de Chiroptères rencontrées à 39 mètres ont également été contactées au sol et à 5 mètres d'altitude en milieu ouvert cultivé.

**La présence des Pipistrelles (espèces ubiquistes) en altitude s'explique par un comportement spécifique** qui consiste à monter en spirale autour des structures verticales (mât de mesures, mât d'éolienne…) comme elles le font naturellement autour des peupliers, lorsqu'elles recherchent un reposoir ou un gîte, ou quand elles chassent et suivent un nuage d'Insectes transportés par les mouvements d'air (ARTHUR et LEMAIRE, 2015). Particulièrement ubiquistes, la présence de ce groupe d'espèce à 5 mètres en milieu ouvert cultivé est tout à fait cohérente avec son spectre écologique.

**La présence des espèces de haut vol à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (Noctules et Sérotine bicolore) correspond tout à fait aux attitudes de vol des espèces concernées** (Tableau 56) qui chassent habituellement au-dessus de la canopée. De plus, Ces espèces sont facilement détectables du fait d'émissions ultrasonores très puissantes audibles jusqu'à 100 mètres. Pour cette raison, il n'est pas surprenant de contacter également ces espèces à 5 mètres en milieu ouvert cultivé.

**La présence des espèces de lisières (Sérotine commune et Sérotine de Nilsson) est constatée à 39 mètres en milieu ouvert cultivé.** Ces espèces sont détectées à cette altitude moins fréquemment que les Noctules et les Pipistrelles. Toutefois, leur présence n'est pas étonnante à 39 mètres puisque ces espèces chassent régulièrement en plein ciel à moyenne altitude.

Un nombre anecdotique de contacts de Murins a été obtenu à 39 mètres. La présence de ce groupe à cette altitude en milieu ouvert cultivé peut s'expliquer par un événement de chasse exceptionnel ou par des passages en transit ou en chasse entre territoires de chasse.

Les espèces forestières telles que les Murins, les Oreillards ou les Rhinolophes sont des espèces inféodées aux milieux boisés et qui chassent à l'intérieur de la canopée et en lisière à de très faibles altitudes. De manière générale, ces espèces ne sont donc pas contactées en altitude. Néanmoins, elles peuvent être contactées à de telles altitudes en transit ou en chasse à proximité de lisières de boisements ou de haies d'intérêt et/ou lors d'une abondance de proies en lien avec des conditions météorologiques particulièrement favorables. La présence des Murins et des Oreillards à 5 mètres en milieu ouvert cultivé s'explique de la même manière.

Il semblerait, par ailleurs, que les Chiroptères soient des animaux particulièrement curieux qui, par conséquent, pourraient être attirés par les éléments changeant dans leur environnement (mât de mesure, éolienne…) (ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

On rappelle que les hauteurs de vols données dans le Tableau 56 pour ces différentes espèces constituent des données comportementales et écologiques « habituelles ». On précisera toutefois, qu'au vu du retour d'expérience (suivis de mortalité post-implantation), il apparait que dans certaines conditions, certaines espèces (notamment les Pipistrelles) peuvent voler bien plus hauts que les hauteurs habituellement constatées, se situant ainsi parfois à hauteur de pales des éoliennes.

| Espèces contactées | | | Altitude de vol | Nom vernaculaire | Altitudes de vol | Territoires de chasse | Types de déplacements |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Au sol | A 5 mètres | A 39 mètres | | | | | |
| X | X | X | Plus de 15 mètres | Noctule commune | 10 à 40 mètres (parfois 70 mètres) | Milieux ouverts riches en Insectes | Migration vraie |
| X | X | X | | Noctule de Leisler | 10 à 40 mètres | Forêts, lisières | Migration vraie |
| | X | X | | Sérotine bicolore | 5 à 40 mètres | Forêts, plans d'eau | Migration vraie |
| X | X | X | Plus de 6 mètres | Pipistrelle de Nathusius | 4 à 15 mètres | Forêts humides | Migration vraie |
| X | X | X | | Sérotine commune | 6 à 10 mètres | Lisières boisées | Déplacements régionaux |
| X | X | | | Grand murin | 5 à 10 mètres | Forêts | Déplacements régionaux |
| | X | X | | Sérotine de Nilsson | 2 à 15 mètres | Lisières boisées | Déplacements régionaux |
| X | X | X | | Pipistrelle de Kuhl | 2 à 10 mètres | Partout | Sédentaire |
| X | | | | Pipistrelle pygmée | 2 à 10 mètres | Bois de feuillus, lisières, zones humides, plans d'eau | ? |
| X | X | X | | Pipistrelle commune | 2 à 10 mètres | Partout | Déplacements régionaux |
| X | X | | | Barbastelle d'Europe | Cime des arbres | Bois de feuillus, lisières, allées forestières | Déplacements régionaux |
| | X | | Entre 0 et 6 mètres | Oreillard gris (pot.) | 1 à 6 mètres | Cultures, lisières, jardins | Sédentaire |
| | X | | | Oreillard roux (pot.) | 1 à 6 mètres | Forêts | Sédentaire |
| X | | | | Murin à oreilles échancrées | 1 à 5 mètres | Bois de feuillus, lisières, clairières, prairies de fauche | Sédentaire |
| X | X | | | Murin de Daubenton | 5 cm à 5 mètres | Bois de feuillus, lisières, haies, zones humides, plans d'eau | Déplacements régionaux |
| | X | | | Murin de Natterer | 1 à 4 mètres | Forêts | Sédentaire |

*Tableau 56 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces détectées, tous milieux et tous protocoles confondus (Source : Axeco)*

### c. *Espèces et groupes d'espèces*

Au sol, l'espèce la plus fréquemment détectée est la **Pipistrelle commune** (2 521 contacts bruts, 76,56% des contacts bruts au sol, Photo 12a). Au sein de la ZIP, la Pipistrelle commune a été détectée dans de nombreux secteurs et dans tous les milieux, ce qui est cohérent avec le caractère particulièrement ubiquiste de cette espèce. Globalement sur le territoire français, le pourcentage de contacts avec cette espèce est compris entre 70% et 85% selon les milieux. Les observations réalisées au cours de l'étude indiquent donc une fréquentation par cette espèce au sein de la ZIP équivalente à ce que l'on observe au niveau national.

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, la **Pipistrelle commune** est la deuxième espèce la plus souvent contactée (122 contacts bruts, 17,04% des contacts bruts à 39 mètres). Toutefois, la proportion de contact avec cette espèce est bien moindre à cette altitude qu'au sol. Cette espèce est connue pour monter le long des mâts en spirale comme autour des peupliers dans le but de trouver un reposoir ou un gîte ou également pour poursuivre un nuage d'insectes. Sa présence à cette altitude n'est pas surprenante au vu de ce comportement particulier.

Au contraire de la **Pipistrelle commune** plus opportuniste, la Pipistrelle de Nathusius (126 contacts, 3,83% des contacts au sol, Photo 12b), est une espèce typiquement forestière qui semble assez bien présente sur le site. Comme les autres Pipistrelles, cette espèce forestière reste opportuniste, et il n'est ainsi pas surprenant de la retrouver en milieux ouverts. L'espèce a toutefois été principalement contactée le long de lisières boisées.

La **Pipistrelle de Nathusius** a également été contactée à 39 mètres d'altitude en milieu ouvert cultivé (33 contacts bruts, 4,61% des contacts bruts à 39 mètres). Comme les autres Pipistrelles, cette espèce forestière reste opportuniste, et il n'est pas surprenant de la retrouver en milieux ouverts. Par ailleurs, la Pipistrelle de Nathusius est considérée comme une espèce migratrice vraie.

La **Pipistrelle de Kuhl** (Photo 12c) a des exigences écologiques et des comportements assez proches de celles de la Pipistrelle commune. Cette espèce a été contactée au sol en milieu ouvert et le long de lisières boisées (23 contacts, 0,70 % des contacts au sol).

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, la **Pipistrelle de Kuhl** a également été contactée (14 contacts bruts, 1,96% des contacts bruts à 39 mètres). Sa présence en milieu ouvert à 39 mètres témoigne de son caractère ubiquiste.

La **Pipistrelle pygmée**, espèce typiquement forestière, a été contactée une unique fois au sein de la ZIP (1 contact, 0,03% des contacts au sol, Photo 12d). La faible représentation de cette espèce au sein de la ZIP est à mettre en relation avec sa relative rareté en région. On peut noter par ailleurs que le contact avec cette espèce a été obtenu le long de lisières boisées. Cette espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en altitude en milieu ouvert cultivé.

**Si, on cumule tous les contacts au sol avec les Pipistrelloïdes (Pipistrelles locales), ils constituent 81,11% des contacts au sol (2 671 contacts).**

**A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, les individus du genre Pipistrellus constituent 23,60% des contacts bruts à cette altitude (169 contacts bruts). A 5 mètres en milieu ouvert cultivé, les Pipistrelles locales constituent 57,24% des contacts bruts à cette altitude (696 contacts bruts).**




*Photo 12 : [a] Pipistrelle commune, [b] Pipistrelle de Nathusius, [c] Pipistrelle de Kuhl, [d] Pipistrelle pygmée (Source : Axeco)*

La deuxième espèce la plus contactée au sol est la **Sérotine commune** (374 contacts, 11,36% des contacts au sol, Photo 13a). La majorité de ces contacts ont été obtenus essentiellement le long de lisières boisées. D'une manière générale, cette espèce est facilement détectable pour plusieurs raisons. Elle montre une relative plasticité dans le choix de ses milieux de chasse. De plus, ses émissions ultrasonores sont puissantes, et audibles jusqu'à 50 mètres.

A 39 mètres d'altitude en milieu ouvert cultivé, la **Sérotine commune** a également été contactée (3 contacts bruts, 0,42% des contacts bruts à 39 mètres). Cette espèce est une espèce de lisières qu'il n'est ainsi pas surprenant de contacter à une telle altitude.

La **Noctule de Leisler** (36 contacts, 1,09% des contacts au sol, Photo 13c) a été contactée lors des écoutes au sol. Comme la Noctule commune (193 contacts, 5,86% des contacts au sol, Photo 13b), cette espèce est facilement détectable du fait d'émissions ultrasonores puissantes audibles jusqu'à 100 mètres. La présence de ces deux espèces de haut-vol n'est pas surprenante en Champagne-Ardenne. Elles sont régulièrement contactées sur site, majoritairement au niveau des lisières boisées.

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, la **Noctule commune** est l'espèce la plus souvent contactée (332 contacts bruts, 46,37% des contacts bruts à 39 mètres) et la **Noctule de Leisler** est la deuxième espèce la plus contactée (122 contacts bruts, 17,04% des contacts bruts à 39 mètres). La présence de ces espèces de haut-vol à une telle altitude n'est pas surprenante. **Ces espèces comptent parmi les espèces migratrices vraies.**



*Photo 13 : [a] Sérotine commune, [b] Noctule commune et [c] Noctule de Leisler (Source : L. ARTHUR)*

La **Sérotine bicolore** (Photo 14a) est une espèce opportuniste qui fréquente aussi bien les milieux boisés que les milieux ouverts, en particulier en plein ciel. Il n'est donc pas surprenant de contacter cette espèce à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (78 contacts bruts, 10,89% des contacts bruts à 39 mètres) bien qu'elle n'ait pas été contactée au sol. Cette espèce compte aussi parmi les espèces migratrices vraies.

La **Sérotine de Nilsson** (Photo 14b) a également été contactée à 39 mètres en milieu ouvert cultivé (7 contacts bruts, 0,98% des contacts bruts à 39 mètres). Comme la **Sérotine commune**, cette espèce de lisières montre une relative plasticité dans le choix de ses milieux de chasse et elle est connue pour son opportunisme. La **Sérotine de Nilss**on n'a pas été contactée au sol.

**La Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Sérotine commune font partie du groupe des Nyctaloïdes, deuxième groupe le plus contacté lors des écoutes au sol (603 contacts, 18,31% des contacts).**

**A 5 et 39 mètres en milieu ouvert cultivé, deux espèces de Nyctaloïdes supplémentaires ont été contactées : la Sérotine bicolore et la Sérotine de Nilsson.**

**A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, le groupe des Nyctaloïdes est le premier groupe le plus souvent contacté (546 contacts bruts, 76,26% des contacts bruts à 39 mètres). A 5 mètres en milieu ouvert cultivé, les Nyctaloïdes constituent 36,35% des contacts bruts à cette altitude (442 contacts bruts).**



*Photo 14 : [a] Sérotine bicolore et [b] Sérotine de Nilsson (Source : L. ARTHUR)*

Globalement, les contacts avec la Barbastelle d'Europe sont assez nombreux (14 contacts, 0,43% des contacts au sol, Photo 15). Ses territoires de chasse privilégiés sont les lisières de massifs boisés ou les secteurs bocagers. Au contraire des Pipistrelles ou des Noctules, la Barbastelle d'Europe émet des signaux ultrasonores peu puissants. De plus, si cette espèce présente souvent des signaux avec alternance très caractéristiques, elle est aussi capable d'émissions variées, en recouvrement avec ceux d'autres espèces. Cette espèce a été contactée sur site principalement le long des lisières boisées.

Lors des écoutes en continu, cette espèce a uniquement été contactée à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (50 contacts bruts, 4,11% des contacts bruts à 5 mètres).




*Photo 15 : Barbastelle d'Europe (Source : V. PRIE et P. GOURDAIN)*

Les contacts avec les autres espèces sont plus anecdotiques et correspondent à moins de 2% du total des contacts obtenus au sol.

Les **Murins** sont des espèces généralement associées aux milieux boisés plus ou moins humides. Leurs émissions sont d'une intensité moyenne. Si on cumule les observations des différentes espèces de Murins au sol, elles correspondent à 0,15 % de l'ensemble des contacts (5 contacts). Les Murins ont été contactés le long des lisières boisées. Les espèces présentes sont le **Murin de Daubenton** (2 contacts, 0,06% des contacts au sol, Photo 16a), le **Murin à oreilles échancrées** (2 contacts, 0,06% des contacts au sol, Photo 16b) et le **Grand murin** (1 contact, 0,03% des contacts au sol, Photo 16c).

A 39 mètres en milieu ouvert cultivé, un contact avec un Murin indéterminé a été enregistré (0,74% des contacts bruts à 39 mètres). Les **Murins**, habituellement à faible altitude de vol, peuvent toutefois être capable de poursuivre une proie en plein vol et ainsi évoluer en milieu ouvert à plus haute altitude. De plus, certaines espèces émettent des ultrasons relativement puissants, audibles jusqu'à 20 mètres (15 mètres pour le Murin de Daubenton par exemple).

A 5 mètres en milieu ouvert cultivé, quelques contacts avec des Murins ont été enregistrés (17 contacts bruts, 1,40% des contacts bruts à 5 mètres). Le **Murin de Natterer** (2 contacts bruts, 0,16% des contacts bruts à 5 mètres) a uniquement été contacté lors de ces écoutes à 5 mètres en milieu ouvert cultivé.



*Photo 16 : [a] Murin de Daubenton, [b] Murin à oreilles échancrées et [c] Grand murin (Source : L. ARTHUR)*

Le groupe des **Oreillards** a uniquement été contacté à 5 mètres en milieu ouvert cultivé (11 contacts bruts, 0,90% des contacts bruts à 5 mètres, fig.64). Les deux espèces représentant ce groupe sont des espèces forestières que l'on retrouve par ailleurs souvent en chasse dans les milieux ouverts.



a.



b.

*Photo 17 : [a] Oreillard roux et [b] Oreillard gris (Source : L. ARTHUR)*

*<u>Remarque :</u> Lorsque le nombre de contacts avec une espèce est anecdotique, il atteste de la présence des espèces concernées mais ne permet de conclure ni sur la taille réelle des populations, ni sur la localisation des territoires de chasse. On peut tout de même penser que ces espèces sont très peu fréquentes au sein de la zone d'implantation potentielle et de sa périphérie immédiate.*

**Au total, 14 espèces et 2 groupes d'espèces ont été détectés (trois de ces espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats) au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle et sa périphérie immédiate (AEI).**

**Les enregistrements en continu réalisés à 39 mètres en milieu ouvert cultivé ont permis de confirmer la présence de six espèces au sein de la zone d'implantation potentielle (aucune de ces espèces n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats).**

**Par rapport au sol, les enregistrements en continu réalisés à 5 mètres en milieu ouvert cultivé ont permis de contacter trois nouvelles espèces et un nouveau groupe d'espèces au sein de la zone d'implantation potentielle (aucune de ces espèces n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats).**

**La plupart des espèces contactées au sol (points d'écoute de 5 minutes et points fixes long) et à 5 mètres (enregistrements en continu en milieu ouvert cultivé) et non recontactées à 39 mètres d'altitude appartiennent aux genres Barbastella, Myotis et Plecotus. Toutes ces espèces sont des espèces forestières ou de lisières, volant à de faibles altitudes. Leur présence à 39 mètres est toutefois possible mais anecdotique puisqu'un contact avec un Murin indéterminé a été obtenu à cette altitude.**

**La présence et la répartition altitudinale des espèces contactées sont tout à fait conformes aux spectres écologiques connus. On retrouve donc sur site :**

- **Les espèces forestières à faible altitude de vol, évoluant sous la futaie et ponctuellement à la cime des arbres : les Murins et les Oreillards.**
- **Les espèces de lisière et de canopée, à altitude de vol plus importante : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, la Sérotine de Nilsson, la Sérotine bicolore et les Noctules.**
- **Les espèces ubiquistes : les Pipistrelles.**

### III.5.10.9.2. REPARTITION DES OBSERVATIONS SELON LES MILIEUX

**Afin d'analyser l'occupation de l'espace par les Chiroptères, les milieux de la zone d'implantation potentielle ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation** (la cartographie et l'analyse de ces milieux est réalisée dans le chapitre consacré aux habitats) :

- Milieux semi-ouverts de type lisières (accrus, bosquets, fourrés)
- Milieux semi-ouverts de type haies
- Milieux ouverts cultivés (cultures intensives)

*<u>Remarque :</u> Les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont indiquées en gras.*

#### ➢ Milieux semi-ouverts de type lisières

Ces milieux semi-ouverts sont constitués de toutes lisières d'accrus, de bosquets, de fourrés au contact avec des milieux ouverts, herbacés ou cultivés, présents au sein de la ZIP. Ces interfaces entre milieux arborés et milieux ouverts sont entomologiquement riches donc naturellement attractives pour les Chiroptères. L'activité chiroptérologique détectée y est forte (2,17 contacts/minute bruts, 2,10 contacts/minute coefficientés lors des points d'écoute de 5 minutes). De plus, ces milieux présentent une bonne richesse spécifique (au moins 10 espèces). Ces linéaires constituent des territoires de chasse riches en Insectes où se retrouvent à la fois les espèces ubiquistes, les espèces de lisières, les espèces typiquement forestières et les espèces de haut vol, habituées à chasser au niveau de la canopée.

| Espèces forestières | Espèces de lisières | Espèces de haut vol | Espèces ubiquistes |
|---|---|---|---|
| - Murin de Daubenton<br>- **Murin à Oreilles échancrées** | - **Barbastelle d'Europe**<br>- Sérotine commune | - Noctule de Leisler<br>- Noctule commune | - Pipistrelle commune<br>- Pipistrelle pygmée<br>- Pipistrelle de Nathusius<br>- Pipistrelle de Kuhl |

*Tableau 57 : Cortège de milieux semi-ouverts de type lisières (tous protocole confondus) (Source : Axeco)*

L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. **Deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats** ont été détectées dans ce type de milieu. **Trois espèces sont considérées comme migratrices vraies** (Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius).

➢ **Milieux semi-ouverts de type haies**

Ces milieux semi-ouverts sont constitués de toutes les haies au contact avec des milieux ouverts, herbacés ou cultivés, présents au sein de la ZIP. Ces interfaces entre haies et milieux ouverts sont entomologiquement riches donc naturellement attractives pour les Chiroptères. L'activité chiroptérologique détectée y est forte (1,49 contacts/minute bruts, 1,52 contacts/minute coefficientés lors des points d'écoute de 5 minutes). De plus, ces milieux présentent une bonne richesse spécifique (8 espèces). Ces linéaires constituent des territoires de chasse riches en Insectes où se retrouvent à la fois les espèces ubiquistes, les espèces de lisières, les espèces typiquement forestières et les espèces de haut vol, habituées à chasser au niveau de la canopée.

| Espèces forestières | Espèces de lisières | Espèces de haut vol | Espèces ubiquistes |
|---|---|---|---|
| - Murin de Daubenton<br>- **Murin à Oreilles échancrées**<br>- **Grand murin** | - **Barbastelle d'Europe** | - Noctule de Leisler<br>- Noctule commune | - Pipistrelle commune<br>- Pipistrelle de Nathusius |

*Tableau 58 : Cortège de milieux semi-ouverts de type haies (tous protocole confondus) (Source : Axeco)*

L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. **Deux espèces observées et deux espèces potentielles dans ce type de milieu sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats. Trois espèces sont considérées comme migratrices vraies** (Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius).

➢ **Milieux ouverts cultivés**

Du fait de la monospécificité et des traitements associés aux pratiques culturales, les milieux ouverts cultivés sont entomologiquement pauvres. Leur attractivité en termes de territoire de chasse est donc faible. L'activité détectée au cours de l'étude a néanmoins été forte pour ce type de milieu au sol (2,73 contacts/minute bruts, 2,39 contacts/minute coefficientés lors des points d'écoute de 5 minutes ; 7,95 contacts/nuit positive bruts, 6,35 contacts/nuit positive coefficientés lors des écoutes en continu à 5 mètres ; 8,42 contacts/nuit positive bruts, 3,99 contacts/nuit positive coefficientés lors des écoutes en continu à 39 mètres). La richesse spécifique y est bonne (au moins 11 espèces). Les parcelles cultivées, bien que peu favorables à la chasse, puissent toutefois attirer les Chiroptères. Cette présence de Chiroptères au-dessus des cultures peut être détectée d'une part lors de transits entre des territoires de chasse éloignés et d'autre part lors des travaux agricoles. C'est le cas en particulier lors des moissons au cours desquels les Insectes sont mis en suspension dans l'air provoquant une activité de chasse associée. Les espèces détectées au-dessus des cultures sont des espèces ubiquistes et des espèces de haut vol :

| Espèces forestières | Espèces de lisières | Espèces de haut vol | Espèces ubiquistes |
|---|---|---|---|
| - Murin de Daubenton<br>- **Grand murin**<br>- Murin de Natterer<br>- Murin sp. | - Sérotine commune<br>- Séro | - Noctule de Leisler<br>- Noctule commune | - Pipistrelle commune<br>- Pipistrelle de Nathusius |

*Tableau 59 : Cortège de milieux ouverts cultivés (tous protocole confondus) (Source : Axeco)*

L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. **Une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats** a été détectée dans ce type de milieu (Grand murin). **Quatre espèces sont considérées comme migratrices vraies** (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine bicolore).

### III.5.10.9.3. SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES SELON LES MILIEUX

Conformément au « Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens » publié conjointement par le Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, la SFEPM et la LPO, l'estimation des enjeux pour chaque espèce identifiée au sein de l'aire d'étude doit résulter de la combinaison de la valeur patrimoniale de l'espèce et de sa présence détectée.

En ce qui concerne l'activité recensée, elle peut être évaluée selon l'échelle suivante (Tableau 60), en nombre de contacts par heure d'écoute, pour chaque espèce détectée, dans chaque milieu.

| Indice d'activité (équivalent nombre de contacts par heure) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 - 5 | 5 - 20 | 20 - 30 | 30 - 40 | 40 - 50 | 50 - 60 | 60 - 70 | 70 - 80 | 80 - 90 | 90 - 100 | 100 - 110 | 110 - 120 | > 120 |
| Activité très faible | Activité faible | Activité moyenne | | | | Activité forte | | | | | | Activité très forte |

*Tableau 60 : Echelle d'activité (Source : Axeco)*

La combinaison des valeurs de patrimonialité (Tableau 53) et d'activité (Tableau 60) permet d'aboutir à une estimation des enjeux pour chaque espèce, selon l'échelle suivante (Tableau 61).

| | | Activité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Très faible | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| Patrimonialité | Très faible | Très faible | Très faible | Faible | Faible | Modéré |
| | Faible | Très faible | Faible | Faible | Modéré | Fort |
| | Moyen | Faible | Faible | Modéré | Fort | Fort |
| | Fort | Faible | Modéré | Fort | Fort | Très fort |
| | Très fort | Modéré | Fort | Fort | Très fort | Très fort |

*Tableau 61 : Echelle d'enjeux d'espèces (Source : Axeco)*

*Remarque : Certaines espèces ont été uniquement contactées lors des points fixes (pas de contact avec ces espèces lors des points d'écoute de 5 minutes ou pas de points d'écoute de 5 minutes dans le milieu). Ces espèces ont donc été intégrées à la synthèse des enjeux locaux (tab.34).*

| Milieux | Nom vernaculaire | Patrimonialité régionale | Contacts totaux coefficientés | Durée d'écoute | Nombre de contacts à l'heure | Activité | Enjeu local |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisières boisées | Barbastelle d'Europe | Forte | 1,67 | PE : 370 mn | 0,27 | Très faible | Faible |
| | Sérotine commune | Faible | 30,87 | | 5,00 | Faible | Faible |
| | Noctule de Leisler | Moyenne | 0,62 | | 0,10 | Très faible | Faible |
| | Noctule commune | Moyenne | 3,00 | | 0,49 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle de Kuhl | Moyenne | 1,00 | | 0,16 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle de Nathusius | Moyenne | 39,00 | | 6,32 | Faible | Faible |
| | Pipistrelle commune | Faible | 699,00 | | 113,35 | Forte | Modéré |
| | Murin de Daubenton | Faible | 1,67 | PX : 5536 mn | 0,02 | Très faible | Très faible |
| | Murin à oreilles échancrées | Forte | 2,50 | | 0,03 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle pygmée | Moyenne | 1,00 | | 0,01 | Très faible | Faible |
| Haies | Barbastelle d'Europe | Forte | 6,68 | PE : 90 mn | 4,45 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle de Nathusius | Moyenne | 5,00 | | 3,33 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle commune | Faible | 125,00 | | 83,33 | Forte | Modéré |
| | Murin de Daubenton | Faible | 1,67 | PX :1886 mn | 0,05 | Très faible | Très faible |
| | Murin à oreilles échancrées | Forte | 2,50 | | 0,08 | Très faible | Faible |
| | Grand murin | Forte | 1,25 | | 0,04 | Très faible | Faible |
| | Noctule de Leisler | Moyenne | 0,31 | | 0,01 | Très faible | Faible |
| | Noctule commune | Moyenne | 1,25 | | 0,04 | Très faible | Faible |
| Cultures | Sérotine commune | Faible | 56,70 | PE : 245 mn | 13,89 | Faible | Faible |
| | Noctule de Leisler | Moyenne | 7,13 | | 1,75 | Très faible | Faible |
| | Noctule commune | Moyenne | 12,00 | | 2,94 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle de Kuhl | Moyenne | 2,00 | | 0,49 | Très faible | Faible |
| | Pipistrelle de Nathusius | Moyenne | 52,00 | | 12,73 | Faible | Faible |
| | Pipistrelle commune | Faible | 455,00 | | 111,43 | Forte | Modéré |
| | Murin de Daubenton | Faible | 20,04 | A 5 mètres : 3 248 h | 0,006 | Très faible | Très faible |
| | Grand murin | Forte | 3,75 | | 0,001 | Très faible | Très faible |
| | Murin de Natterer | Faible | 3,34 | | 0,001 | Très faible | Très faible |
| | Oreillard sp. | Faible | 11,27 | | 0,003 | Très faible | Très faible |
| | Sérotine de Nilsson | Faible | 2,00 | | 0,0006 | Très faible | Très faible |
| | Sérotine bicolore | Faible | 17,50 | | 0,005 | Très faible | Très faible |

*Tableau 62 : Enjeu local pour chaque espèce pour les milieux présents au sein et à proximité immédiate de la ZIP (Source : Axeco)*

Toutefois, même si la nature des milieux et l'intensité de l'activité chiroptérologique constituent des facteurs importants pour la présence des Chiroptères, de nombreux autres facteurs viennent pondérer ces enjeux (attractivité potentielle, taille des parcelles, orientation par rapport aux vents dominants, proximité d'autres milieux…).

L'enjeu chiroptérologique local de chaque type de milieu est déterminé à l'aide de l'échelle d'évaluation du Tableau 63.

| | | Fonctionnalités chiroptérologiques des milieux | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Déplacements occasionnels | Chasse ou Déplacements réguliers | Chasse et Déplacements réguliers | Gîtes potentiels et Chasse et Déplacements réguliers |
| Enjeu retenu pour le milieu | Très faible | Très faible | Très faible | Faible | Modéré |
| | Faible | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
| | Modéré | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| | Fort | Modéré | Fort | Très fort | Très fort |

*Tableau 63 : Echelle d'évaluation de l'enjeu chiroptérologique local (Source : Axeco)*

**L'analyse de l'occupation des milieux localement présents a montré des utilisations différentes par les Chiroptères.** Le niveau d'enjeu chiroptérologique local pour chaque milieu est obtenu en combinant l'enjeu local par espèce et par habitat (Tableau 62) et la nature de l'utilisation des habitats par les Chiroptères décrite ci-après (Tableau 63) :

➢ **Les milieux fermés :**

Au sein de la ZIP et à proximité immédiate, il s'agit d'accrus, de bosquets et de fourrés de feuillus ou mixtes. Ces milieux sont **bien utilisés par les espèces présentes comme territoire de chasse et support aux déplacements et présentent :**

- des potentialités d'installation de gîtes faibles → **Enjeux forts**.
- des potentialités d'installation de gîtes très faibles → **Enjeux moyens.**

➢ **Les milieux semi-ouverts de type haies :**

- Ce sont des territoires de chasse ou des couloirs de déplacements réguliers pour toutes les espèces de Chiroptères (espèces forestières, de haut vol et ubiquistes) qui présentent des potentialités de gîtes faibles → **Enjeux moyens.**
- Sur site, ces éléments présentent un intérêt particulier pour la chasse et les déplacements réguliers des Chiroptères locaux et une activité importante y a été constatée au cours de l'étude → **Enjeux forts.**

➢ **Les milieux semi-ouverts de type lisières :**

Plus on s'éloigne de ces lisières, plus les conditions météorologiques (notamment la vitesse et l'orientation du vent) vont limiter l'activité chiroptérologique. De fait, plus on s'éloigne de ces lisières, plus l'activité de chasse diminue :

- **Lisières de milieux fermés et lisières de haies à enjeux forts (0 à 50 mètres) :** Territoires de chasse des espèces forestières, de haut-vol et ubiquistes, ou couloirs de déplacements réguliers → **Enjeux moyens.**
- **Lisières de milieux fermés et lisières de haies à enjeux forts (50 à 100 mètres) et lisières de haies à enjeux moyens (0 à 50 mètres) :** Territoires de chasse des espèces de haut-vol et ubiquistes moins utilisés et couloirs de déplacements occasionnels. → **Enjeux faibles.**
- **Lisières de milieux fermés et lisières de haies à enjeux forts (100 à 150 mètres) et lisières de haies à enjeux moyens (50 à 100 mètres) :** Territoires de chasse des espèces de haut vol et ubiquistes occasionnels → **Enjeux très faibles.**

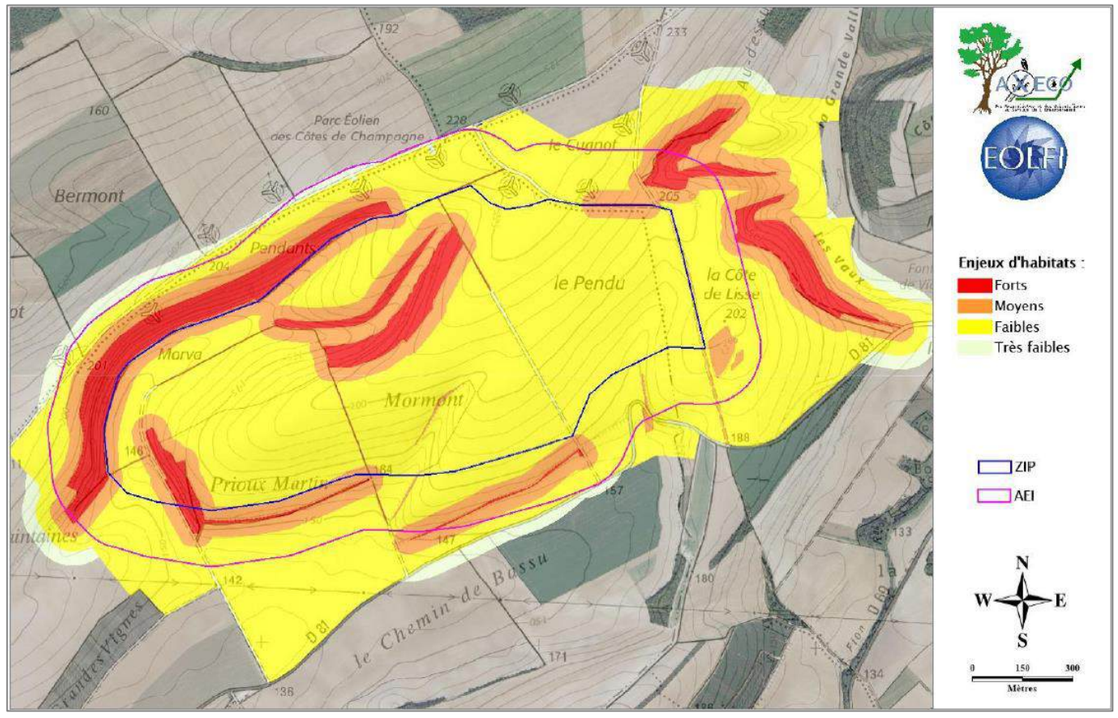
➢ **Les milieux ouverts herbacés :**

Ce sont des chemins enherbés qui constituent des **territoires de chasse ou des couloirs de déplacements assez utilisés**, en particulier par les espèces de haut vol et les espèces plus opportunistes → **Enjeux moyens.**

➢ **Les milieux ouverts cultivés** :

Ces parcelles constituent des milieux entomologiquement pauvres. La présence de Chiroptères y est néanmoins régulière. Elle peut être la conséquence d'un vol de transit d'individus isolés (entre deux territoires de chasse) **ou d'une activité de chasse ponctuelle** (lors de travaux agricoles notamment) très limitée dans le temps (1 à 2 jours après les travaux agricoles) → **Enjeux faibles.**

Ainsi, une carte d'enjeux généraux par type de milieux peut être construite (Carte 79).




*Carte 79 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (Source : Axeco)*

## III.5.10.10. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

**Au total, 3 293 contacts ont été obtenus au cours des 12 nuits d'écoute au sol** (1 607 contacts bruts en points d'écoute de 5 minutes et 1 686 contacts bruts en points d'écoute fixes longs). Lors des prospections nocturnes au sol par points d'écoute de 5 minutes, la fréquence moyenne de contacts a été de 2,28 contacts bruts par minute.

**Des écoutes en continu ont été réalisées sur mât de mesures à 5 et 39 mètres, en milieu ouvert cultivé.** Les écoutes ont concerné 259 nuits, du 25 juillet au 21 novembre 2019 puis du 10 mars au 28 juillet 2020. A 39 mètres, 716 contacts bruts ont été obtenus. La fréquence moyenne de contacts à 39 mètres a été de 8,42 contacts bruts par nuit positive. A 5 mètres, 1 216 contacts bruts ont été obtenus. La fréquence moyenne de contacts à 5 mètres a été de 7,95 contacts bruts par nuit positive.

**Au total, 14 espèces et 2 groupes d'espèces ont été détectés avec certitude, tous protocoles confondus.**

**Toutes les espèces de Chiroptères observées et possibles sont intégralement protégées par la législation française.**

Trois espèces observées sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

| Espèce | Statut en Champagne-Ardenne | Nombre de contacts bruts | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Au sol | A 5 mètres | A 39 mètres |
| Barbastelle d'Europe | Vulnérable | 14 | 50 | – |
| Murin à oreilles échancrées | En danger | 2 | – | – |
| Grand murin | En danger | 1 | 3 | – |

*Tableau 64 : Espèces observées qui sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (Source : Axeco)*

Toutes les autres espèces détectées (identifiées avec certitude ou potentielles) sont inscrites aux annexes de la Convention de Berne et à l'annexe IV de la Directive Habitats :

| Espèce | Statut en Champagne-Ardenne | Nombre de contacts bruts | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Au sol | A 5 mètres | A 39 mètres |
| Sérotine de Nilsson | A surveiller | – | 4 | 7 |
| Sérotine commune | A surveiller | 374 | 52 | 3 |
| Murin de Daubenton | A surveiller | 2 | 12 | – |
| Murin de Natterer | A surveiller | – | 2 | – |
| Noctule de Leisler | Vulnérable | 36 | 120 | 122 |
| Noctule commune | Vulnérable | 193 | 227 | 332 |
| Pipistrelle de Kuhl | Rare | 23 | 30 | 14 |
| Pipistrelle de Nathusius | Rare | 126 | 57 | 33 |
| Pipistrelle pygmée | A préciser | 1 | – | – |
| Pipistrelle commune | A surveiller | 2 521 | 609 | 122 |
| Oreillard roux (pot.) | A surveiller | – | 11 | – |
| Oreillard gris (pot.) | A surveiller | – | 11 | – |
| Sérotine bicolore | A surveiller | – | 35 | 78 |

*Tableau 65 : Toutes les autres espèces détectées (identifiées avec certitude ou potentielles) sont inscrites aux annexes de la Convention de Berne et à l'annexe IV de la Directive Habitats (Source : Axeco)*

Parmi les espèces détectées, tous protocoles confondus, la plus fréquente est la **Pipistrelle commune**. Quatre autres espèces sont également fréquentes au sein de la ZIP : la **Sérotine commune**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine bicolore**.

Quatre espèces observées sont considérées comme **migratrices vraies** : la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine bicolore**.

Parmi les espèces détectées, tous protocoles confondus, **huit présentent une sensibilité à l'éolien « forte » à « très forte »** (annexe 5) : **Sérotine commune**, **Noctule de Leisler**, **Noctule commune**, **Pipistrelle de Kuhl**, **Pipistrelle pygmée**, **Pipistrelle de Nathusius**, **Pipistrelle commune** et **Sérotine bicolore**. La majorité des contacts obtenus au sol concerne des espèces fortement sensibles à l'éolien (Pipistrelloïdes et Nyctaloïdes).

**L'occupation de la ZIP par les Chiroptères est dépendante de la nature et de la structure des milieux.**

- Les milieux fermés sont représentés au sein et à proximité de la ZIP par des accrus, des bosquets et des fourrés de feuillus ou mixtes. Ces milieux représentent des territoires de chasses et des potentialités d'installation de gîtes faibles. Toutefois, les milieux semi-ouverts de type lisières, correspondant à l'interface entre milieux fermés et milieux ouverts, sont bien utilisées par les Chiroptères locaux.
- Les milieux semi-ouverts de type haies sont des milieux assez bien utilisés au sein de la ZIP. Ces éléments arborés ou arbustifs sont attractifs pour les Chiroptères. Ils sont en effet entomogènes et servent de territoires de chasse et d'axes de déplacements au sein de la ZIP.
- Les milieux ouverts herbacés, représentés au sein de la ZIP par des chemins d'exploitation enherbés et quelques bandes enherbées, sont peu nombreux mais constituent des territoires de chasse assez bien utilisés.
- Les milieux ouverts cultivés, en raison de leurs faibles richesses entomologiques, constituent les milieux les moins attractifs pour les Chiroptères en dehors des périodes de travaux agricoles (mise en suspension d'insectes dans l'air, activité de chasse accrue).

## III.5.11. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

Certains habitats, bien que minoritaires, représentent des enjeux notables au sein de la ZIP de par leur intérêt communautaire. Deux habitats sont concernés : la pelouse calcicole (0,02 % de la ZIP) et la hêtraie-chênaie-charmaie calcaire médio-européenne (3,8 % de la ZIP). Toutefois, la **ZIP est majoritairement composée de cultures (92,3%), très peu propices** au développement **de la faune et de la flore locale**.

Concernant **l'avifaune hivernante,** les inventaires de terrain ont montré que la diversité de rapaces présents sur la ZIP en hiver était faible. Aucun dortoir de rapaces n'a été recensé. Parmi les espèces observées des espèces comme l'Alouette des champs ou le Faucon crécerelle présentent une patrimonialité moyenne. Les effectifs observés pour toutes ces espèces restent cependant très faibles. Toutes les autres espèces sont communes en hiver en Champagne-Ardenne. **Les enjeux vis-à-vis de l'hivernage au sein de la ZIP sont donc faibles.**

Concernant les **migrations prénuptiales**, l'aire d'étude immédiate fait l'objet de passages en migrations prénuptiales, avec un axe de migration majoritairement Sud-ouest/Nord-est. Le cortège de migrateurs est dominé par la Grue cendrée, toutefois la plupart des effectifs de cette espèce ont été observés en dehors de la ZIP (quelques vols observés au-dessus). 4 espèces de rapaces ont été observées en migration active : Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan royal et Milan noir, avec des effectifs faibles. **L'ensemble de l'aire d'étude présente un enjeu faible vis à vis des migrations prénuptiales.**

En période de **nidification**, au sein de la ZIP et sur ses abords, les cultures accueillent de nombreuses espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse. Les haies et boisements accueillent notamment le Pic noir et les Bruants jaune et proyer qui aiment s'y percher. Le village accueille par exemple le Verdier d'Europe et les Hirondelles de fenêtre. Quel que soit le milieu considéré on note la présence d'espèces à patrimonialité moyenne ou forte. Les parcelles étant imbriquées les unes dans les autres, l'ensemble des espèces est amené à fréquenter la ZIP (déplacement pour se nourrir). Trois espèces de rapaces fréquentent la ZIP en période de reproduction en tant que territoire de chasse dont le Faucon crécerelle. **Les enjeux vis-à-vis de la nidification** sont considérés comme **forts dans le boisement** où niche le Pic noir, **moyens partout ailleurs.**

Les zones de grandes cultures représentent ainsi un territoire de chasse pour certains rapaces et un habitat de reproduction prisé de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés et du Bruant proyer. Aucune ZNIEFF (type I et II) ne se trouve à moins de 4,5 km de la ZIP. De même pour les zones Natura 2000.

La présence d'axes de migrations principaux essentiellement au Nord et au Sud de la ZIP et leur absence au sein de celle-ci amène à considérer l'ensemble de l'aire d'étude comme présentant un enjeu faible à moyen vis à vis des migrations postnuptiales. Peu de haltes migratoires ont été observées durant cette campagne.

Concernant les **chiroptères,** la **ZIP**, principalement en cultures intensives, est **peu favorable à l'activité des chiroptères** en dehors des périodes de travaux agricoles. Les milieux les plus favorables pour les chauves-souris sont, au sein de la ZIP, les accrus, les bosquets, les fourrés et les haies de feuillus ou mixtes et leurs lisières ainsi que les chemins d'exploitation enherbés et les bandes enherbées. D'une manière générale, **une diversité spécifique moyenne est observée au sein de la ZIP pour les milieux concernés.**

La présence avérée de 14 espèces et de 2 groupes d'espèces témoigne en effet d'une occupation moyenne de la ZIP par les Chiroptères locaux.

La présence de **quatre espèces de Murins, de la Barbastelle d'Europe et du groupe des Oreillards**, espèces aux mœurs forestières, s'explique par la présence des accrus et bosquets de feuillus ou mixtes au sein et à proximité de la ZIP. La nature de ces éléments boisés limite néanmoins la diversification du cortège d'espèces associé. Notons par ailleurs que toutes ces espèces présentent **une sensibilité faible à nulle à l'éolien**. En revanche, **les espèces de haut-vol et ubiquistes**, fréquemment observées au sein de la ZIP, sont **fortement sensibles à l'éolien** du fait de leurs attitudes de vol et/ou leur comportement migratoire.

Globalement, **une forte activité chiroptérologique a été observée au sol**, au sein et à proximité immédiate de la ZIP. La fréquence de contacts est toutefois la plus importante au sein des milieux ouverts cultivés. L'attractivité des parcelles cultivées peut s'expliquer, entre autres, par la mise en suspension dans l'air des insectes au moment des travaux agricoles et par l'existence d'axes de transit entre les territoires de chasse du secteur (accrus, bosquets, fourrés, haies et leurs lisières). **Les espèces majoritairement contactées sont des espèces de chiroptères opportunistes et ubiquistes.**

Concernant les écoutes en continu **à 39 mètres** en milieu ouvert cultivé, une activité a été détectée au cours de 85 nuits sur les 259 nuits d'écoute (soit 32,82% des nuits d'enregistrements). Globalement, à cette altitude, **l'activité chiroptérologique a été très faible sur l'ensemble de la période d'écoute** (8,42 contacts bruts par nuit positive, 0,22 contact brut/heure).

L'analyse de la corrélation entre **l'activité chiroptérologique en altitude et les conditions météorologiques** permet d'observer une activité globale des chiroptères :

- entre début mars et mi-novembre,
- durant les cinq heures suivant le coucher du soleil (94% des contacts à 39 mètres),
- pour des températures supérieures à 10°C (94% des contacts à 39 mètres),
- pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (79% des contacts à 39 mètres).

Parmi les **3 espèces de reptiles** recensées sur la ZIP, deux sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats : le Lézard des murailles et le Lézard des souches. Sachant que les cultures ne sont pas favorables aux reptiles, les quelques milieux naturels qui subsistent sont les seuls habitats-refuges pour les reptiles. Ils constituent des ilots de biodiversité qui permettent à ce groupe de subsister au sein de la ZIP. Du fait de leur rôle fonctionnel et des espèces qu'ils hébergent, les enjeux vis-à-vis de ce groupe sont forts dans les milieux autres que les cultures : lisière forestière, pelouses. Ils sont faibles dans les cultures.

**L'absence de milieux favorables aux batraciens** sur la ZIP fait que les enjeux sont faibles pour ce groupe.

**Deux espèces de mammifères terrestres** sont protégées ainsi que leur biotope : l'Ecureuil roux et le Hérisson. Au sein de la ZIP, les cultures constituent des zones de gagnage et de transit. Les enjeux vis-à-vis des mammifères sont faibles. Les derniers boisements présents au sein des cultures constituent des zones de refuge pour la faune terrestre. Les enjeux sont moyens.

Au sein de la ZIP, principalement cultivée, les milieux les plus favorables aux lépidoptères et aux orthoptères sont les secteurs de pelouses sèches, les lisières de forêt, les haies et les bords de chemins herbacés. Ce sont dans ces milieux que se concentrent les enjeux pour les insectes. Ils sont considérés comme moyens. Ils sont faibles partout ailleurs (grandes cultures).

Enfin, le Tableau 66 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

| Thématiques | | Enjeu |
|---|---|---|
| **Végétation et habitats** | Flore, habitats et zones humides | **Faible** *(sur 96,3 % de la ZIP)* **à fort** *(sur les pelouses calcaires qui représentent 0,02 % de la ZIP avec présence de la Phalangère à fleurs de lis)* |
| **Faune** | Avifaune nicheuse | **Modéré** *(notamment sur les cultures représentant 92,3 % de la ZIP, habitat de chasse pour les rapaces, habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés et du Bruant proyer)* **à fort** *(sur les parcelles boisées principalement, habitas de reproduction d'espèces patrimoniales)* |
| | Avifaune migratrice | **Faible à modéré** |
| | Avifaune hivernante | **Faible** |
| | Reptiles | **Faible** *(cultures et chemins)* **à fort** *(en lisère car territoire de chasse et de reproduction, au sein des haies et pelouses calcaires avec la présence du Lézard des murailles, de l'Orvet et du Lézard des souches)* |
| | Batraciens | **Faible** |
| | Mammifères terrestres | **Faible** *(cultures et chemins)* **à modéré** *(corridor écologique)* |
| | Insectes | **Faible** *(cultures)* **à modéré** *(Flambé et Mélitée du Plantain sur le reste de la ZIP)* |
| | Chiroptères | **Faible à fort** *(notamment sur les parcelles boisées et modéré en lisière, activité importante au sol)* |

*Tableau 66 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après CAEI et Axeco)*

# III.6. MILIEU HUMAIN

## III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT

### III.6.1.1. Population locale

Le Tableau 67 présente l'ensemble des communes recensées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce sont les habitants de ces communes qui seront consultés lors de l'enquête publique[6].

| Communes | |
|---|---|
| AULNAY-L'AÎTRE | SAINT-AMAND-SUR-FION |
| BASSU | SAINT-LUMIER-EN-CHAMPAGNE |
| BASSUET | SAINT-QUENTIN-LES-MARAIS |
| CHANGY | VAL-DE-VIERE |
| HEILTZ-L'EVEQUE | VANAULT-LE-CHATEL |
| **LISSE-EN-CHAMPAGNE** | VANAULT-LES-DAMES |
| MERLAUT | VAVRAY-LE-GRAND |
| OUTREPONT | VAVRAY-LE-PETIT |

*Tableau 67 : Communes recensées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le Tableau 68 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans la commune d'implantation potentielle.

| | **Population 2018** | **Variation annuelle moyenne de la population entre 2013 et 2018** | ***dont variation due au solde migratoire*** |
|---|---|---|---|
| **LISSE-EN-CHAMPAGNE** | 117 | -1,3 % | *-1,1 %* |

*Tableau 68 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2018)*

Dans cette **commune rurale**, la population est réduite (117 habitants) et l'**évolution démographique** est globalement **en légère baisse** depuis 2013. Le solde migratoire est lui-aussi négatif pour la commune d'implantation.

[6] Le rayon de consultation dans le cadre de l'enquête publique étant calculé à partir du projet et non de la zone d'implantation potentielle, la liste est indicative et susceptible de s'affiner.

### III.6.1.2. Logements

Dans la commune d'implantation potentielle, **la part de résidences principales est très importante** (92,7 %), en conséquence de quoi **les parts de résidences secondaires ou vacantes sont faibles**. **La totalité de ces logements sont des maisons individuelles** qui, pour une part significative, ont soit été construites durant ces 50 dernières années (40 %), soit été construites avant 1919 (35,6 %). Une partie conséquente de la population (40,4 %) avait une ancienneté d'emménagement d'au moins 30 ans en 2018, la part de ménages présents depuis moins de 2 ans est en comparaison très faible (4,3 %), corrélant l'observation d'un solde migratoire négatif dans cette commune depuis plusieurs années. Le Tableau 69 détaille le statut de résidence des logements dans la commune de Lisse-en-Champagne, commune d'implantation du projet éolien du Prioux.

| | **LISSE-EN-CHAMPAGNE** |
|---|---|
| **Nombre total de logements** | 55 |
| **Résidences principales** | 92,7 % |
| **Résidences secondaires** | 0 % |
| **Logements vacants** | 7,3 % |
| **Ménages propriétaires de leur résidence principale** | 97,9 % |

*Tableau 69 : Caractéristiques des logements dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2018)*

### III.6.1.3. Emplois

La commune du site du projet, Lisse-en-Champagne, compte **une majorité d'actifs** parmi ses habitants (85,1 %), et son **taux de chômage est largement inférieur à la moyenne nationale** (qui s'élevait à environ 9 % pour la France métropolitaine fin 2018). On notera que le nombre d'emplois, au sein de cette commune, est assez élevé par rapport au nombre d'habitants. Cependant, seul 19 % des habitants de la commune travaillent dans leur commune de résidence.

| | **LISSE-EN-CHAMPAGNE** |
|---|---|
| **Nombre d'emplois salariés** | 73 |
| **Part d'actifs** | 85,1 % |
| **Taux de chômage** | 0 % |

*Tableau 70 : Caractéristiques de l'emploi dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2018)*

**La taille de la commune 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 et la tendance à la baisse de la population. Le niveau d'enjeu vis-à-vis de la population locale est donc estimé à faible.**

## III.6.2. Occupation du sol et compatibilite du projet avec ses affectations

### III.6.2.1. Terres agricoles

Lisse-en-Champagne est une communale très rurale et portée sur l'agriculture. En effet, selon le Corine Land Cover de 2018, les champs occupent 93,9 % du territoire communal. Seulement 3,1 % du territoire est urbanisé et 3 % est consacré aux vignobles. Comme en témoignent les différentes vues aériennes et la Carte 80, les parcelles agricoles sont de grandes tailles. Ces grandes parcelles agricoles sont issues du remembrement agricole datant de la fin du 20ème siècle. Ainsi, le paysage agricole local est dominé par des grandes cultures céréalières, cultivées de manière majoritairement conventionnelle.

Le Tableau 71 résume les caractéristiques des exploitations agricoles et l'ampleur de ces exploitations sur le territoire communal.

| | **LISSE-EN-CHAMPAGNE** |
|---|---|
| **Nombre d'exploitations en 2020** | 17 |
| **Nombre d'exploitations en 2010** | 14 |
| **Nombre d'exploitations en 1988** | 12 |
| **Surface Agricole Utilisée en 2020 (ha)** | 756 |
| **Terres labourables (ha)** | 558 |
| **Surfaces toujours en herbe (ha)** | *Donnée confidentielle* |
| **Cheptel (en unité de gros bétail) en 2010** | 13 |
| **Equivalent temps plein en 2010 et 2020** | 15 |

*Tableau 71 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol de la commune concernée par le projet (données 2010) (Source : Agreste, recensements agricoles de 2010 et 2020)*

Les surfaces agricoles utiles sont donc employées **principalement comme terres labourables** dans ce secteur rural (91 %).

La Figure 53 et la Carte 80 présentent les types de cultures au sein du périmètre rapproché. On constate ainsi une prédominance des céréales et des oléagineux avec le blé tendre, l'orge et le colza en tête des surfaces.

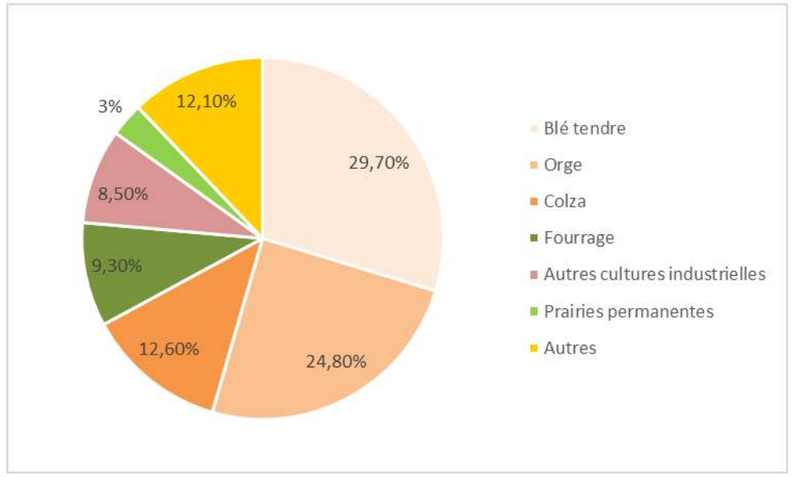


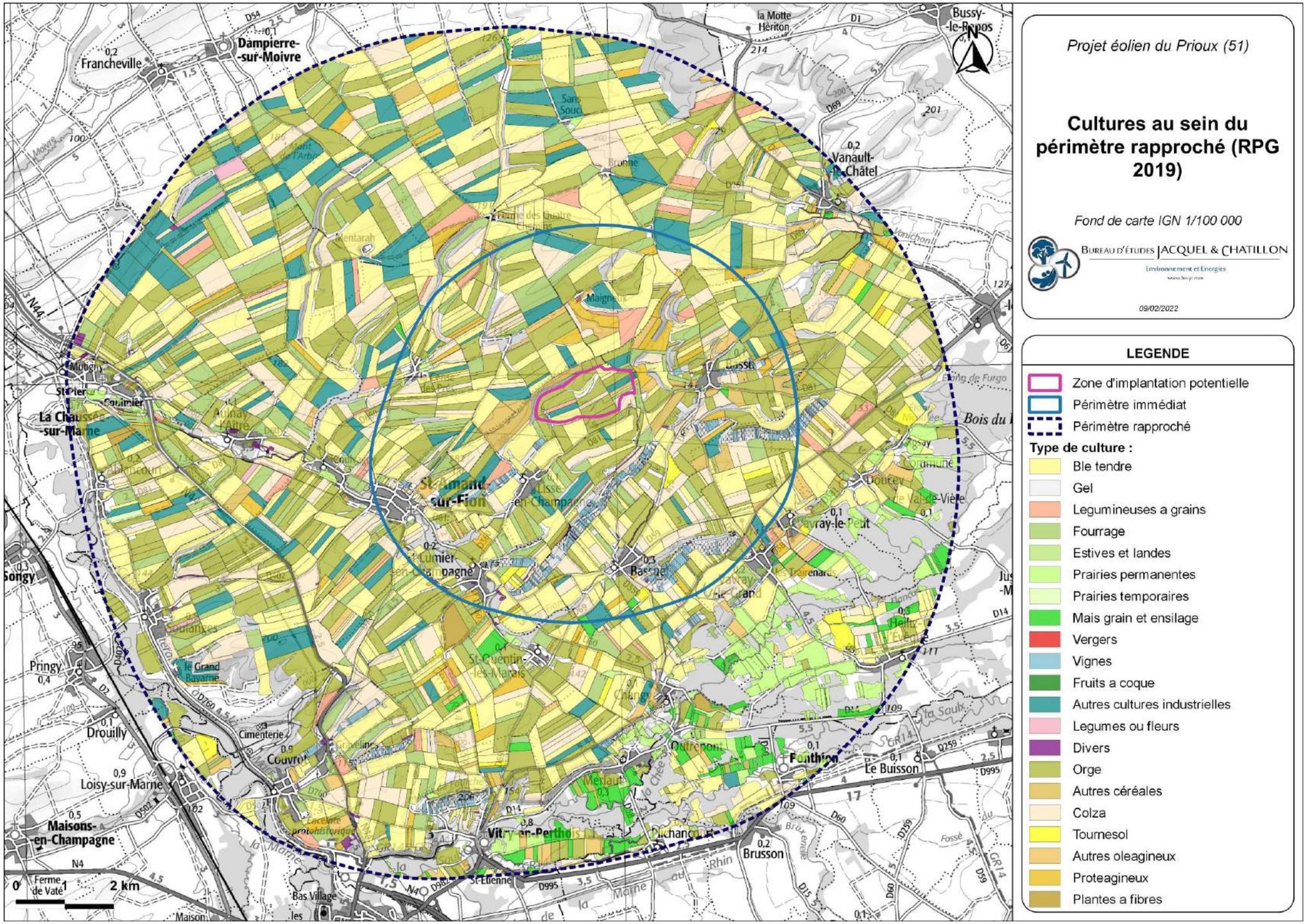

*Figure 53 : Répartition des cultures au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après RPG 2019)*

Notons que **le nombre d'exploitations a tendance à augmenter** sur la commune de Lisse-en-Champagne : une augmentation de 14 % des exploitations a eu lieu entre 1988 et 2010. Paradoxalement, la taille des parcelles agricoles augmentent sur le territoire communal (cf. Carte 83) suite aux remembrements. On peut supposer que les 2 exploitations supplémentaires entre 1988 et 2010 et les 3 autres entre 2010 et 2020 sont dues au développement de la filière viticole.

Les parcelles agricoles présentes au sein de la ZIP sont ainsi de grandes cultures, avec des rotations culturales classiques.

Enfin, notons que la commune de Lisse-en-Champagne est comprise dans les aires géographiques :

- Des AOP « Champagne » et « Coteaux Champenois » et comporte une aire délimitée pour la production de raisin,
- Des indications géographiques des boissons spiritueuses « Fine champenoise » ou « Eau de vie de vin de la Marne », « Marc de Champagne » ou « Marc champenois » ou « Eau de vie de marc champenois » et « Ratafia champenois »,
- De l'IGP « Volaille de la Champagne ».



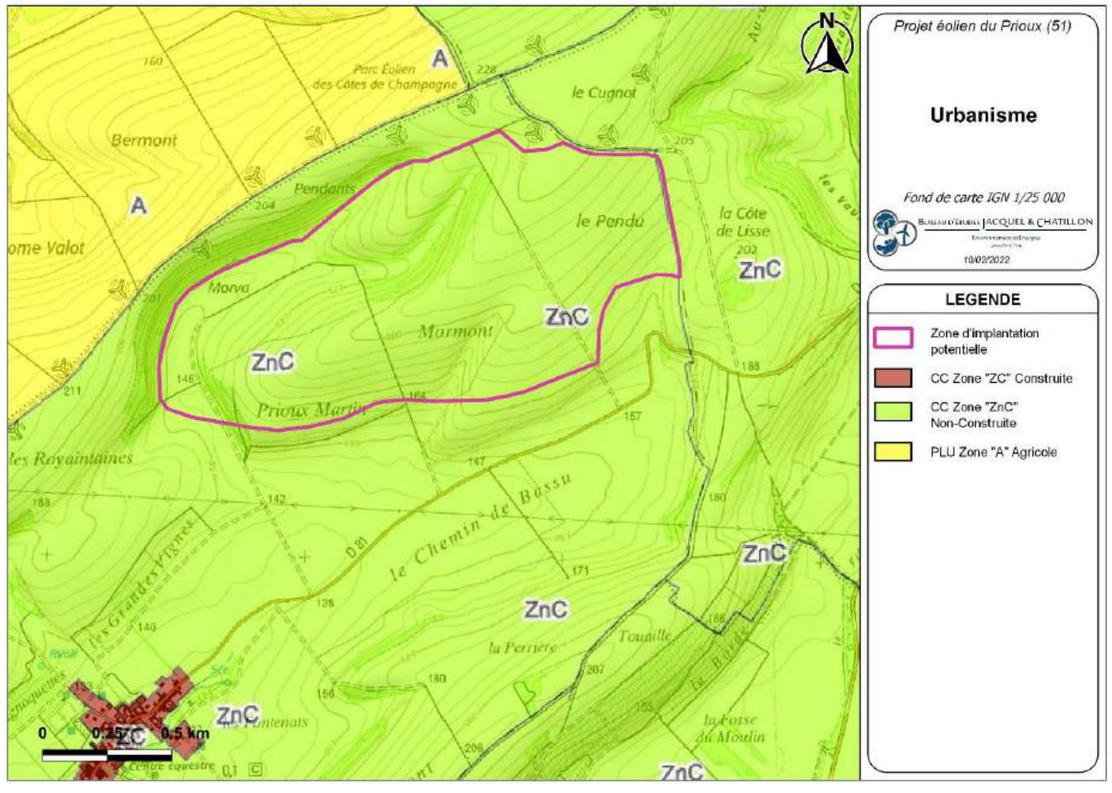

*Carte 80 : Registre parcellaire graphique au niveau de l'aire d'étude rapprochée (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données IGN)*

## 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, 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.

**La commune de Lisse-en-Champagne est pourvue d'une Carte Communale datée de janvier 2010.** La zone d'implantation potentielle se situe sur des terres agricoles, loin des habitations (au moins 900 m). Elle se trouve sur une « ZnC », c'est-à-dire une Zone non-construite. Selon la Carte Communale, ces zones, en dehors du périmètre proche du territoire construit de la commune, ne sont pas propices à l'extension du village et à l'urbanisation afin d'éviter la consommation d'espaces agricoles. Cependant, selon l'article L.161-4 du code de l'urbanisme, ces zones peuvent servir de lieux de construction *« **à des équipements collectifs […]** lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages.»* (Carte 81).




*Carte 81 : Documents d'urbanisme applicables sur la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail-Urbanisme)*

Les projets éoliens sont considérés par la jurisprudence (Décision du Conseil d'Etat du 13 juillet 2012) comme des installations nécessaires à des **équipements collectifs** ainsi que des éléments de **mise en valeur des ressources naturelles**. Ainsi, le projet de parc éolien est compatible avec la Carte Communale de la Commune de Lisse-en-Champagne dès lors que :

- les installations éoliennes constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs et permettent la mise en valeur des ressources naturelles ;
- le projet de parc éolien ne porte pas atteinte à l'exploitation agricole des terrains, ni à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages ;

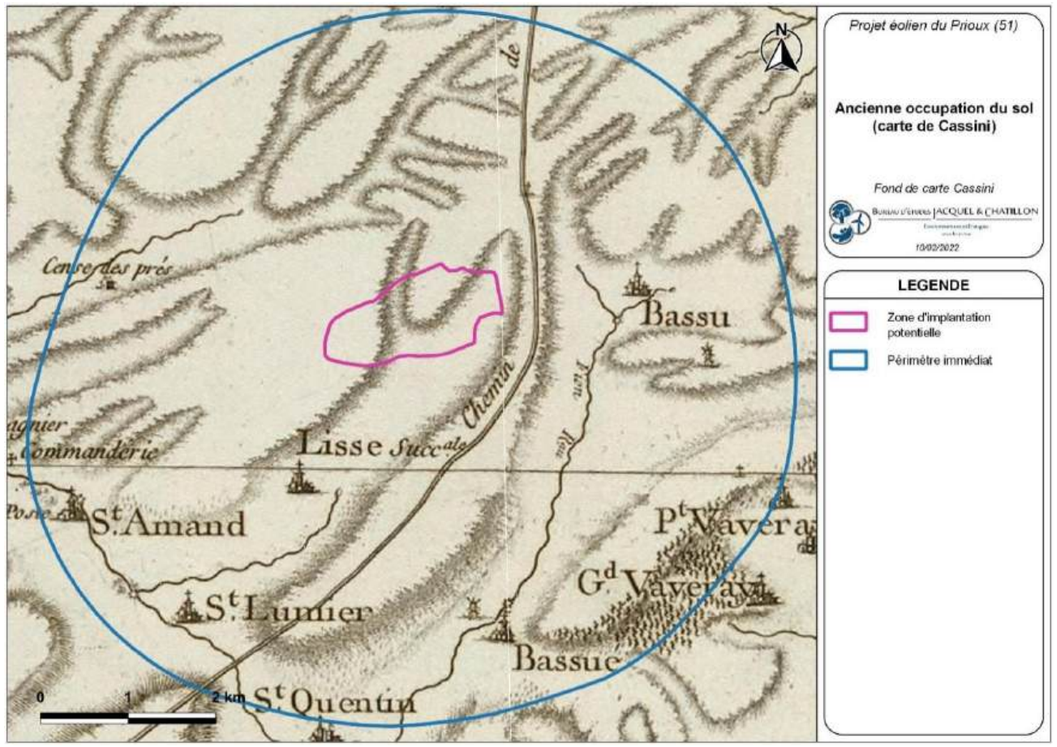
Le projet peut donc être autorisé à plus de 500 m des zones C « constructibles ».

Par conséquent, 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. 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.6.2.3. Occupation ancienne

On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 82) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

L'essentiel de la zone d'implantation se situe sur un relief assez marqué, en amont de la vallée de la Lisse. On constate également que les principaux axes routiers de l'époque ont été revus, **notamment le chemin de Vitry aujourd'hui disparu** (la RD982 remplace aujourd'hui cet important chemin, reliant Vitry-le-François aux villages de l'Est de la Marne).




*Carte 82 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

La photo aérienne datée de 1950-65 (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 mais également de petits boisements. On notera tout de même un parcellaire plus morcelé qu'aujourd'hui car antérieur aux récentes phases de remembrement, et quelques rares boisements sont aujourd'hui plus marqués. **L'occupation du sol a donc nettement évolué depuis presque 50 ans, l'activité agricole occupant de plus grandes parcelles.**




*Carte 83 : En bas une photographie aérienne de 1950-65 et en haut 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, 86 % 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 1,38 million d'ha, la région Grand Est se positionne comme un poids lourd européen dans le domaine des grandes cultures. Première région céréalière d'Europe en détrônant la région Centre, elle représente environ 15% des surfaces et 15% de la production française de céréales.

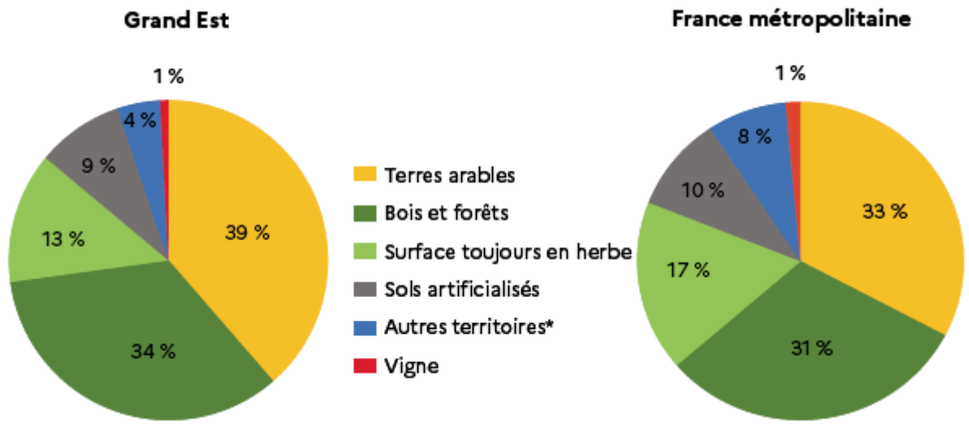



*Figure 54 : L'occupation du territoire en 2019 – Comparatif région Grand Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2019)*

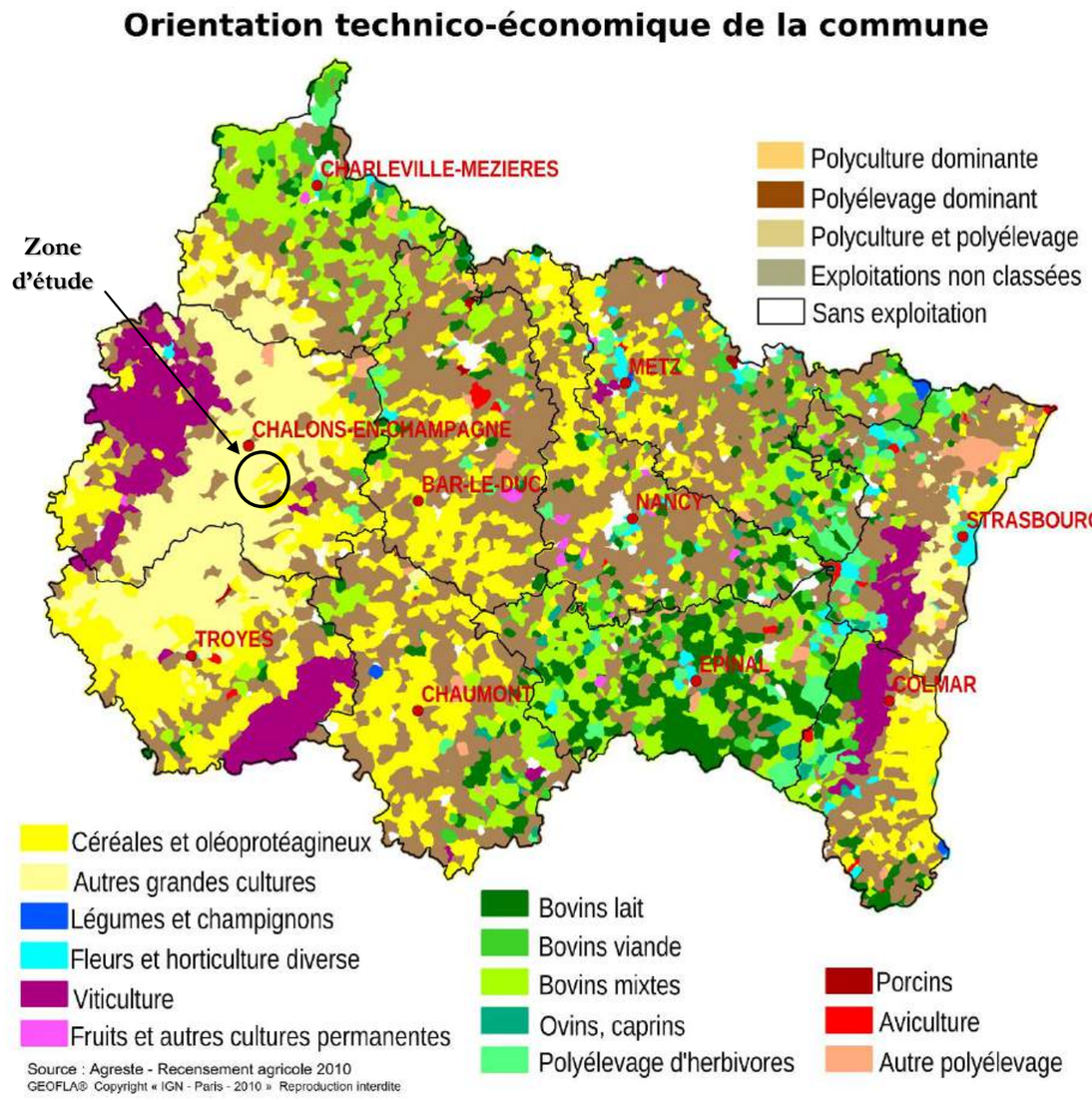
En revanche, les produits issus de l'élevage représentent moins de 20% de la valeur de la production de la branche agriculture. Seules les régions Centre, Île- de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur présentent un poids de l'élevage moins important. Cependant, ces productions jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'agriculture de montagne où il est difficile d'implanter d'autres productions. Elles jouent également un rôle décisif pour le maintien des surfaces de prairies permanentes en plaine.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, 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.

La viticulture de la nouvelle région représente 36% de la valeur de la production de la branche agriculture hors subventions. La surface de vignes en production est de 47 136 ha soit 6,2% du vignoble français. Les viticulteurs se répartissent en majorité sur quatre départements : l'Aube, la Marne, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin. La surface moyenne en vigne des exploitations viticoles s'élève en 2010 à 2,83 ha.

Enfin, la forêt couvre environ 34 % de la région Grand Est soit près de deux millions d'ha. Le massif vosgien, la partie Nord des Ardennes ou l'Argonne sont les ensembles les plus importants de la région. Par contre, le taux de boisement est très inégal entre les départements : 39% en Haute-Marne et 16% dans la Marne.

La Carte 84 présente l'occupation du sol en région Grand Est.




*Carte 84 : Occupation du sol en région Grand Est (Source : AGRESTE, 2016)*

#### III.6.3.1.2. CONTEXTE LOCAL

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 71 page 172 relatif à l'occupation des sols, **l'agriculture tient donc une place très importante** sur la commune concernée par le projet. La SAU (Surface Agricole Utile[7]) étant notamment largement majoritaire pour les terres labourables, à l'image du département de la Marne dont la SAU s'élève à 554 000 ha pour une superficie totale de 820 000 ha, premier département de la région en termes d'agriculture.

Les exploitations agricoles sont très majoritairement de type professionnel. Leur nombre a tendance à rester constant depuis 1988. Cependant, avec de nombreux remembrements entre 1950 et 2000, on observe tout de même une légère tendance à l'**augmentation de la taille des exploitations, restant malgré tout de taille moyenne. Dans la Marne, la superficie moyenne des exploitations est de 50 ha avec beaucoup, comme au sein de la commune de Lisse-en-Champagne. Le paysage est ainsi représenté par de grandes étendues agricoles mais exploitées par divers agriculteurs.**

**L'enjeu des activités agricoles au niveau de la zone d'implantation est donc estimé faible (parcelles globalement de taille moyenne).**

### III.6.3.2. Activités industrielles

**Il n'existe aucune activité industrielle sur la zone d'implantation potentielle. Cependant autour de celle-ci quelques activités sont à prendre en compte.**

#### III.6.3.2.1. INSTALLATIONS CLASSEES

Le périmètre d'étude éloigné compte un certain nombre d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dont les plus proches sont les suivantes :

| Ordre | Nom | Commune | Activité | Distance (km)[8] | Statut Seveso | Régime |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **RENVICO FRANCE** | Bassu (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 0,07 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 2 | **SAS PARC EOLIEN DE SAINT-AMAND-SUR-FION II** | Saint-Amand-sur-Fion (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 0,15 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 3 | **RENVICO FRANCE** | Lisse-en-Champagne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 0,58 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 4 | **VIVESCIA** | Saint-Amand-sur-Fion (51) | Stockage de céréales et d'engrais | 3,0 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 5 | **SOCIETE TENBONREV** | Saint-Amand-sur-Fion (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 3,6 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 6 | **CASSE AUTO SARL – HENRI CAPELLA** | Vavray-le-Grand (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 4,1 | Non-Seveso | Inconnu |
| 7 | **EOLIENNES DES 4 CHEMINS** | Saint-Jean-sur-Moivre (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 4,4 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 8 | **EARL DES SORANGES** | Vavray-le-Grand (51) | Culture de céréales | 5,1 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 9 | **SCEA PORCIMAT** | Aulnay-l'Aître (51) | Services agricoles | 5,2 | Non-Seveso | Régime d'Enregistrement |
| 10 | **RENVICO FRANCE** | Aulnay-l'Aître (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 5,4 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 11 | **COMMISSION SYNDICALE GESTION INDIVIS** | Changy (51) | Services administratifs | 5,4 | Non-Seveso | Régime d'Enregistrement |
| 12 | **FUTURES ENERGIES INVESTISSEMENT** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 5,7 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 13 | **SOCIETE EOLIA** | Saint-Amand-sur-Fion (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 5,7 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 14 | **SAS VENTS DE LA MOIVRE III** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 5,7 | Non-Seveso | Régime d'Autorisation |
| 15 | **SAS DE LA COTE A L'ARBRE L'ESTREE** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 6,0 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |

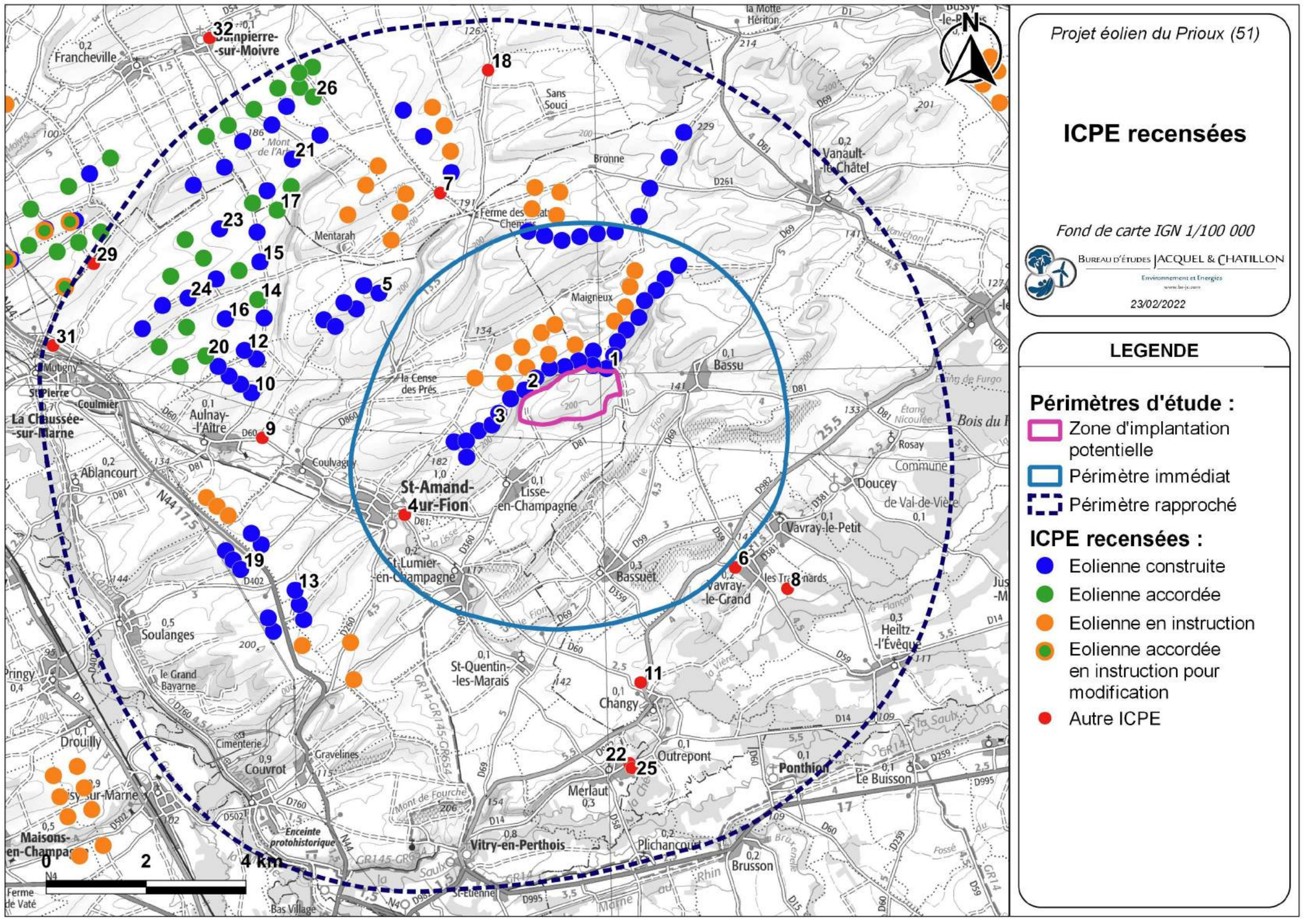
[7] Surface Agricole Utile : surface foncière déclarée par les exploitants agricoles comme utilisée par eux pour la production agricole.

[8] Distance à la zone d'implantation potentielle

| Ordre | Nom | Commune | Activité | Distance (km)[8] | Statut Seveso | Régime |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | **CE VALLEE GENTILLESSE** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 6,2 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 17 | **SAS LES VENTS DE LA MOIVRE 2** | Dampierre-sur-Moivre (51) | Ingénierie, études techniques | 6,2 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 18 | **SCEA LES ROULIERS** | Coupeville (51) | Elevage de porcins | 6,3 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 19 | **TRAMOMARINA SNC** | Soulanges (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 6,4 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 20 | **SAS LES VENTS DE LA MOIVRE 4** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Ingénierie, études techniques | 6,4 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 21 | **SAS QUADRAN ENERGISE LIBRES** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Ingénierie, études techniques | 6,7 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 22 | **ALIANE** | Merlaut (51) | Fabrication d'aliments pour animaux de ferme | 7,0 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 23 | **CE VALLEE GENTILLESSE** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 7,0 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 24 | **CENTRALE EOLIENNE LES CHAMPS PARENTS** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 7,0 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 25 | **SCEA PORCI-PLUS** | Merlaut (51) | Elevage de porcins | 7,1 | Non Seveso | Régime d'Enregistrement |
| 26 | **SAS LES VENTS DE LA MOIVRE 1** | Saint-Jean-sur-Moivre (51) | Ingénierie, études techniques | 7,4 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 27 | **Mairie de Coupéville** | Coupéville (51) | Services administratifs | 8,9 | Non Seveso | Régime d'Enregistrement |
| 28 | **OMYA SAS** | Omey (51) | Carrière | 9,0 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 29 | **SARL de la Côte l'Epinette** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Installation terrestre de production d'électricité | 9,0 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |
| 31 | **PPPA KUNYSZ (ex-SCEA DE COULMIERS)** | La-Chaussée-sur-Marne (51) | Elevage de volailles (51) | 9,4 | Non Seveso | Régime d'Enregistrement |
| 32 | **SCEA VOLAILLES du MOULIN** | Dampierre-sur-Moivre (51) | Reproduction de plantes | 9,6 | Non Seveso | Régime d'Autorisation |

*Tableau 72 : 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.

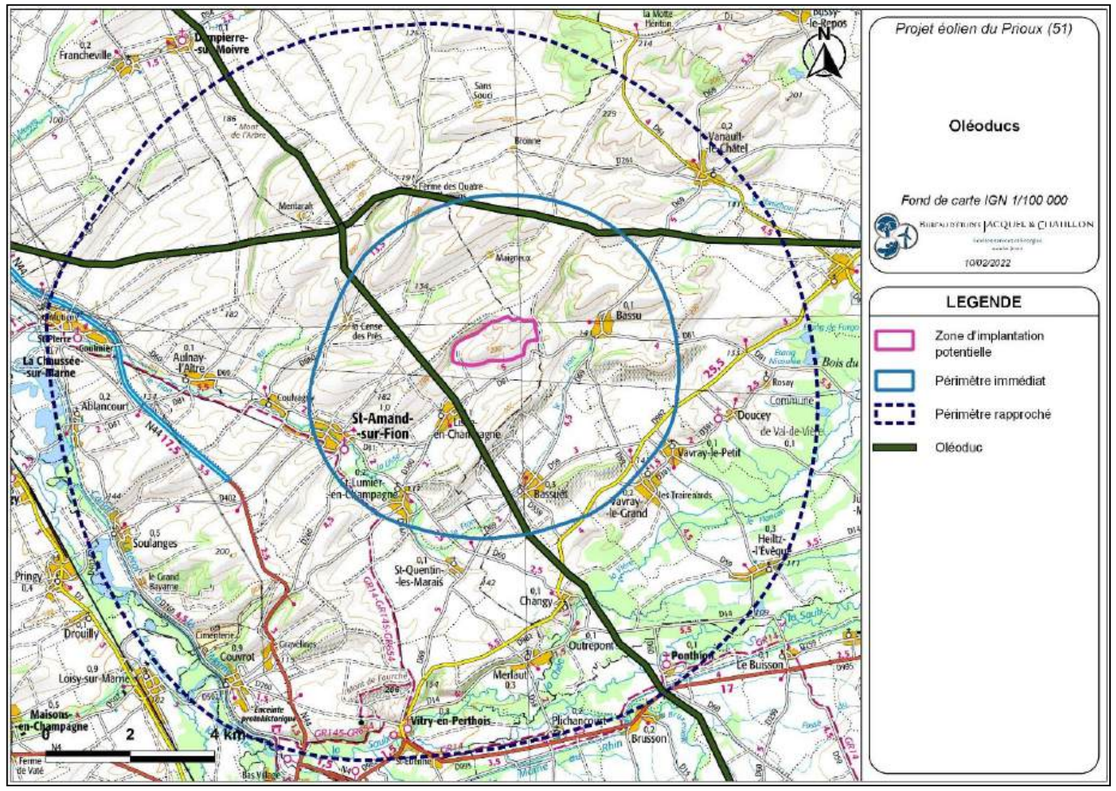



*Carte 85 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.6.3.2.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

**La commune de Lisse-en-Champagne n'est pas concernée par des risques technologiques. Elle présente toutefois un risque lié au transport de marchandises dangereuses.**

**Une canalisation de matières dangereuses (oléoduc) traverse le territoire communal. Cette canalisation ne traverse pas la zone d'implantation potentielle (Carte 86).**




*Carte 86 : Oléoducs passants au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

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.

### 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/sol pollué n'a été recensé sur la commune d'implantation potentielle**.

**L'enjeu associé à l'activité industrielle est donc considéré comme faible.**

### III.6.3.3. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, les activités de services sont effectivement très peu représentées sur la commune d'implantation potentielle. On y retrouve tout de même des services en matière d'artisanat, un restaurant et quelques services généraux (garages et fleuriste).

Par conséquent, **la population la commune concernée par le projet devra, dans la plupart des cas, se déplacer en première intention vers les villes de plus grande importance** comme Châlons-en-Champagne ou Vitry-le-François. **L'enjeu est donc considéré comme faible pour le secteur.**

Le Tableau 73 synthétise les services présents sur la commune concernée par le projet.

| | **LISSE-EN-CHAMPAGNE** |
|---|---|
| **Services généraux** | Service des eaux, vente de véhicules d'occasion, activité immobilière |
| **Artisanat** | Electricien, construction |
| **Alimentation** | Restaurant |
| **Services à la population** | Chambre d'hôtes, centre équestre, brocante |
| **Enseignement** | Aucun |
| **Fonctions médicales** | Aucun |

*Tableau 73 : Services recensés sur la commune concernée par le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## III.6.3.4. Tourisme et loisirs

**La zone du projet n'a pas à ce jour de vocation touristique.** La **vallée de la Marne** est plus attractive, notamment pour des loisirs de proximité, en particulier ceux liés aux activités de plein air (pêche, promenades en vélo ou à pied) (Figure 55).

On trouve néanmoins à proximité la **route du Champagne,** qui constitue une attraction touristique basée en partie sur la **qualité des paysages des coteaux** (Photo 19, Photo 20 et Figure 56), qualité qui peut éventuellement être touchée par la mise en place d'un nouveau parc éolien et qui nécessite à ce titre une attention particulière.

Les deux villes de **Châlons-en-Champagne**, ville d'Art et d'Histoire aux façades à pans de bois, et de **Vitry-le-François**, qui fut par le passé un haut lieu de la batellerie, constituent deux **pôles du tourisme culturel du secteur d'étude** (Photo 18)**. On rappelle que le patrimoine de ces villes n'est pas en confrontation directe avec les éoliennes projetées.**

Les **circuits pédestres** (Figure 57), qui alternent entre les villages et les espaces plus « verts » de la vallée de la Marne et de ses affluents, permettent de partir à la découverte des contrastes colorés des champs céréaliers, des reliefs des vignobles de la côte champenoise et des richesses patrimoniales.



*Photo 18 : Façade de la chapelle du collège de garçons, à Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 19 : Signalétique (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 20 : Vignoble de la Borde des coteaux du Vitryat, vue au Sud de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

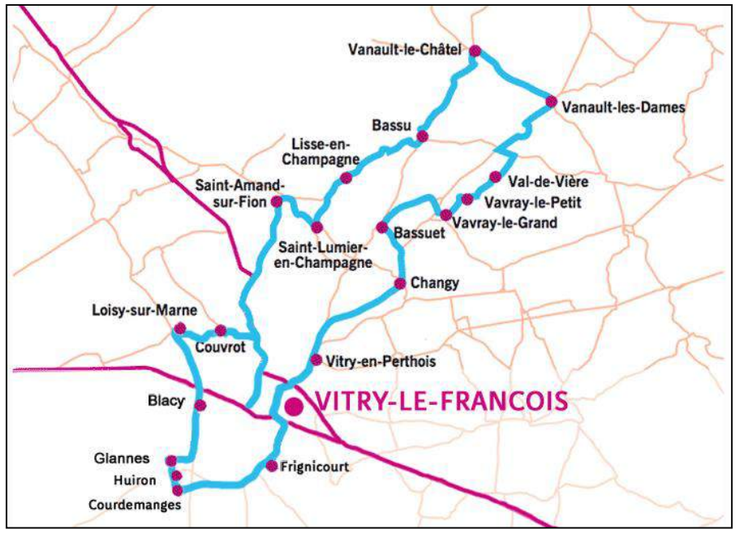



*Figure 56 : Route du Champagne au Nord de Vitry-le-François, dans les coteaux Vitryats (Source : Champagne.fr)*




*Figure 57 : Circuit pédestre du Mont de Fourche, autour de Vitry-en-Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

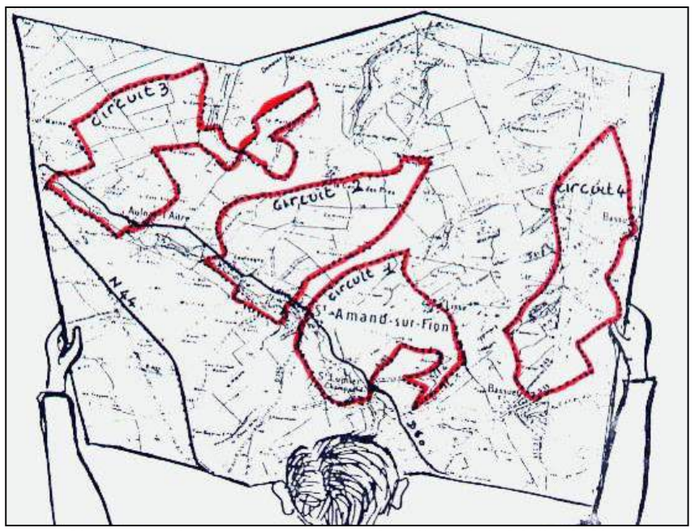



*Figure 55 : Circuits proposés à partir des villages de la Vallée du Fion (Source : Ville de Saint-Amand-sur-Fion)*

**Le lac du Der-Chantecoq ou lac-réservoir Marne qui se localise au Sud du projet à la limite de l'aire éloignée constitue le principal lieu touristique du territoire d'étude**. Conçu pour protéger Paris des inondations, le lac du Der-Chantecoq a pour rôle de renforcer le débit de la Marne en étiage et d'en atténuer l'ampleur des crues. Avec une superficie de 48 km², c'est le plus grand lac artificiel de France métropolitaine.

Il doit son nom à la fois au pays du Der, région naturelle où il est implanté, et au village de Chantecoq qui fut détruit avec ceux de Champaubert-aux-Bois et Nuisement-aux-Bois lors des travaux de réalisation du lac dans les années 1960 et 1970.

Le lac du Der constitue la deuxième destination touristique de la Marne, après Reims. **Il propose de nombreuses activités sportives et de loisirs nautiques** comme la voile, le ski nautique, l'aviron, le canoë-kayak, la pèche, etc. Six plages de sable sont également aménagées.

En parallèle de ces activités de loisirs, **le lac du Der constitue un espace naturel accueillant une biodiversité très riche et notamment un lieu de passage privilégier par les oiseaux migrateurs**.

Le site du Lac du Der-Chantecoq présente donc des enjeux forts vis-à-vis de l'éolien. Malgré tout, celui-ci se positionne à l'extrémité Sud de l'aire éloignée et seule une portion est incluse dans le périmètre d'étude. **Au regard de la distance au projet (environ 24 km), les sensibilités du lac vis-à-vis du projet éolien de Lisse-en-Champagne sont considérées comme nulles.**



*Photo 21 : Vue aérienne sur le lac du Der-Chantecoq (Source : office du tourisme du Lac du Der)*




*Carte 87 : Carte touristique du lac du Der-Chantecoq (Source : Résistance Inventaire)*

Le territoire d'étude comporte peu d'élément touristique majeur à proximité de la zone d'implantation du projet éolien de Lisse-en-Champagne. **Hormis les GR et le Chemin de Jacques de Compostelle, plusieurs circuits de randonnées se localisent au sein de l'aire immédiate**. Ces derniers, en raison des ouvertures visuelles peuvent présenter quelques sensibilités vis-à-vis du projet. A plus grande échelle, les éléments touristiques situés le long de la vallée de la Marne et dans les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François présentent peu voire aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. En effet, le relief, la distance, la densité des trames bâtie et végétale limitent la majorité des visibilités lointaines. Pour finir, le lac du Der-Chantecoq, qui se localise à l'extrémité Sud du territoire d'étude, ne présente aucune sensibilité en raison de la distance.

**En conclusion, les activités touristiques du territoire présentent des sensibilités très faibles voire nulles vis-à-vis du projet éolien de Lisse-en-Champagne.**

### III.6.3.5. Environnement sonore et lumineux

Actuellement le site du projet est utilisé pour l'agriculture. Il se situe donc en milieu rural, relativement éloigné des premières trames urbaines. **L'ambiance sonore est donc principalement constituée par le milieu rural sur le site même** (Voir détails au chapitre III.6.5 à la page 188 sur le milieu sonore ambiant).

Cependant, le site est longé au Sud par la RD81 qui est une liaison locale. Ces axes peuvent donc générer un bruit de circulation ponctuel.

**Les flashs (balisages réglementaires) des éoliennes situées autour du site du projet peuvent également constituer une source de pollution lumineuse de nuit**. Aucune autre source de pollution lumineuse n'est recensée au sein de cet espace rural où les premières habitations sont éloignées de plusieurs centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres pour les premières trames urbaines plus denses.

## 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 74 (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 74 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)*

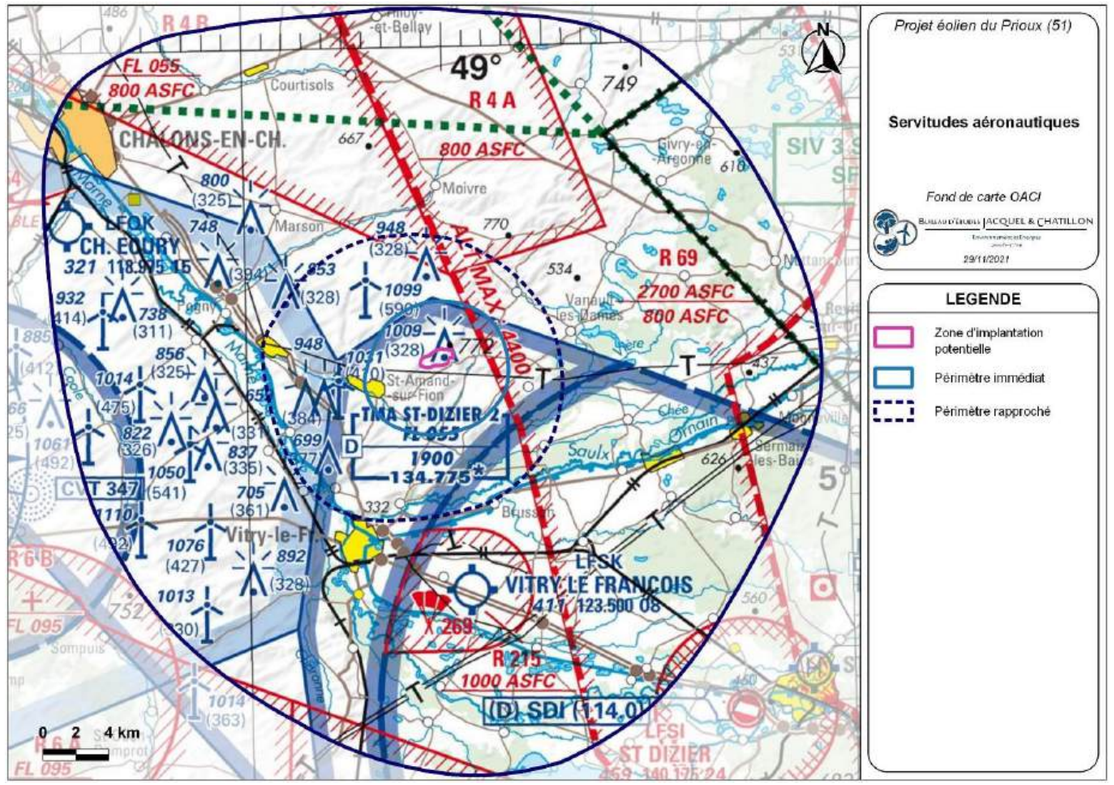
**Par courrier du 03/06/2021, l'ARS a informé les porteurs du projet que la zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucun périmètre de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP), un enjeu nul est donc retenu.**

### 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 77.

#### III.6.4.2.1. SERVITUDES AERONAUTIQUES

Dans son courrier du 09/12/2021, l'Armée a informé le porteur du projet que **celui-ci impacte « *l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2 300 pieds) de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson.*** *Cette altitude a pour vocation d'assurer une marge de franchissement réglementaire (300 m majorée de la correction due aux basses températures : 47 m dans ce cas) au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée. L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale,* ***est donc limitée à 354 m NGF*** ». Par ailleurs, « *compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur* ».




*Carte 88 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données OACI)*

Selon ce même retour de l'Armée, le projet se trouve également *« dans un secteur défini autour de la* ***zone ZIT 42*** *qui peut, qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté (PPS). »* **Après étude détaillée de l'Armée, le projet est acceptable vis-à-vis de cette zone.**

**Par ailleurs, La Direction de l'Aviation Civile a été consultée par le porteur du projet. A ce jour, ce courrier n'a fait l'objet d'aucune réponse formelle, néanmoins celle-ci sera à nouveau consultée dans le cadre de l'instruction de la demande d'Autorisation Environnementale.**

On peut d'ores et déjà préciser que le porteur du projet mettra en place un balisage diurne et nocturne conformément à l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

#### 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 75 et le Tableau 76 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 75 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié)*

| | 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 76 : Distance de protection des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié)*

Le radar le plus proche du réseau ARAMIS se trouve sur la commune d'Avant-lès-Ramerupt (47 km) soit au-delà de la zone de 30 km. Le site d'implantation potentielle se trouve donc **hors des zones réglementées concernant les radars météorologiques**.

*Remarque : Notons que, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021) 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.*

#### III.6.4.2.3. SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Concernant les contraintes radioélectriques, selon le courrier de l'Armée du 09/12/2021, le projet se situe dans la zone des 70 km des radars des armées de Saint-Dizier, Reims, Suippes et Vouziers-Séchault. L'instruction du projet ayant été close avant le 18 juin 2021, le projet éolien du Prioux bénéficie de l'antériorité. Tout changement dans l'implantation devra prendre en compte les nouvelles règles de 2021 concernant les radars. **Dans un courrier du 21 juin 2022, suite à une étude de préfaisabilité, la DIRCAM confirme que du point de vue des contraintes radioélectriques le projet ne présente pas de gêne avérée.**

**Les autres gestionnaires consultés (TDF, SFR, Orange, Free, Bouygues) ne recensent aucun ouvrage ou faisceau sur le site d'implantation potentielle.**

#### III.6.4.2.4. AUTRES RECOMMANDATIONS

RTE, dans son courrier du 31/05/2021, évoque le passage de la ligne à 225 000 V LA CHAUSSEE-REVIGNY N°1 à proximité de la zone du projet. Afin de garantir la sécurité de l'installation, il est demandé de :

- Respecter une distance de sécurité à minima à la hauteur de l'éolienne, pales comprises.
- Respecter une distance de garde de 3 m, afin de s'assurer de l'absence de contact entre la ligne et l'éolienne en cas de renversement de cette dernière,
- Respecter une distance minimale par rapport au balancement (lié au vent) de 19 m,
- Prendre en compte la largeur des portées par rapport à l'axe des lignes de 6 m.

**Ainsi l'éloignement L1 à respecter avec cette ligne HT s'élève à : L1 = 178 m.**

De même, **le BRGM a mis en évidence dans son courrier du 28/05/2021 le passage d'une canalisation de transport de matière dangereuse dans la commune d'implantation. Toutefois cet oléoduc passe à plus de 500 m à l'Ouest de la ZIP (Carte 89). L'enjeu vis-à-vis de cette infrastructure est donc très faible.**

**La commune de Lisse-en-Champagne n'est concernée par aucun PPRN/T.**

**Par ailleurs, le Conseil Départemental de la Marne, dans son courrier du 25/05/2021, préconise en ce qui le concerne un éloignement minimum deux fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale (« périmètre rapproché ») aux axes départementaux passant à proximité du projet (Carte 89).**

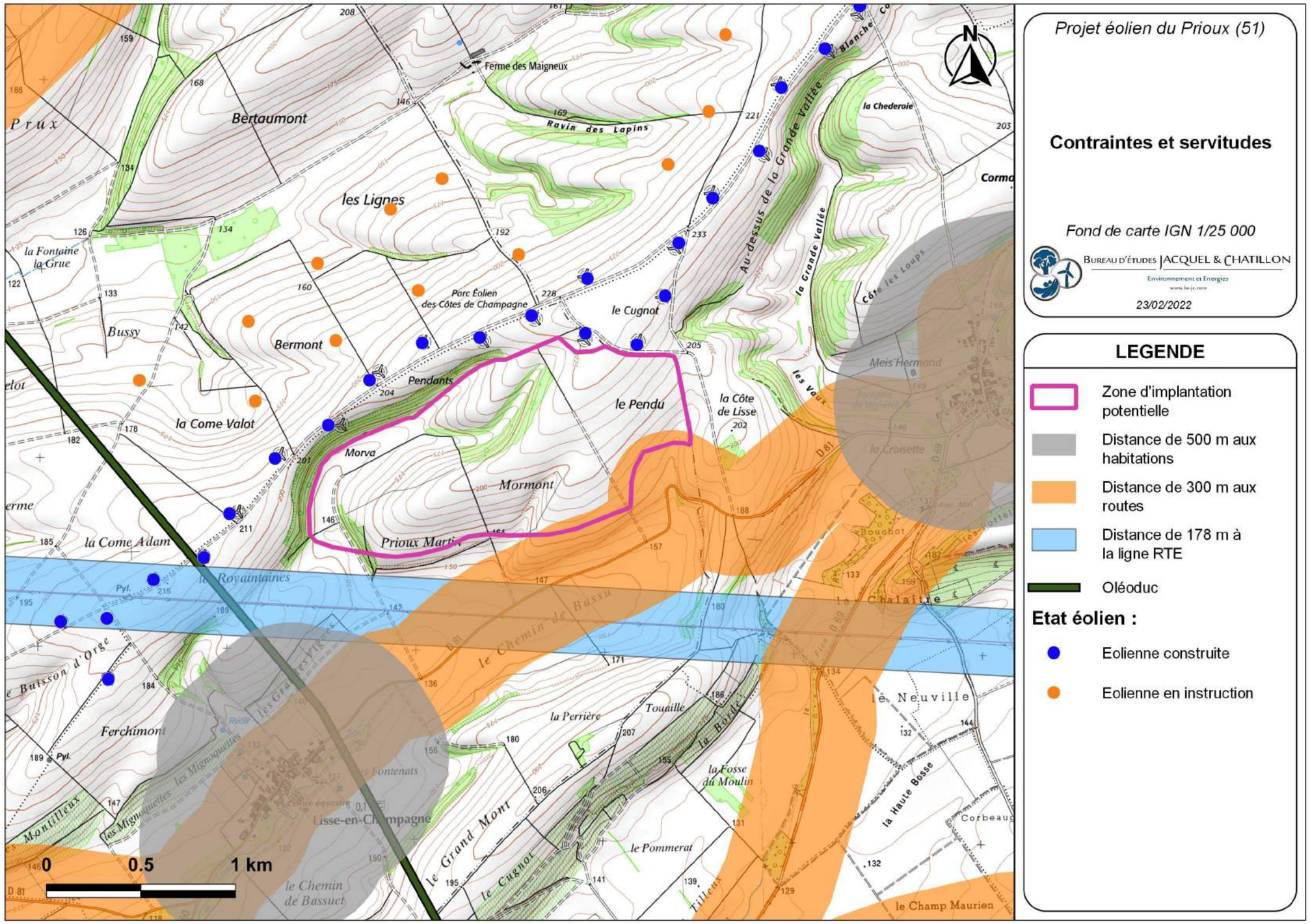
Enfin, on rappellera **l'interdiction d'implanter une éolienne à moins de 500 m d'une habitation ou d'une zone destinée à l'habitation** (article L.515-44 du Code de l'environnement).

**La configuration du projet final s'efforcera donc, autant que possible, de proposer le meilleur compromis pour respecter ces différentes servitudes techniques ou recommandations, tout en proposant un projet cohérent du point de vue paysager.**

Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 77. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe IV.

| Organismes contactés | Avis | Servitudes techniques ou recommandations |
|---|---|---|
| Agence Régionale de Santé | Favorable | Aucun captage AEP sur le site du projet |
| Bouygues Télécom | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| Conseil Départemental | Favorable selon recommandations | Préconisation de distances d'éloignement minimales aux axes départementaux (minimum deux fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale) |
| Direction Générale de l'Aviation Civile | *Sans réponse* | - |
| Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat | Favorable selon recommandations | Le projet impacte l'altitude minimale de sécurité radar de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson. L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est donc limitée à 354 m NGF.<br>Le projet est également susceptible d'impacter une zone ZIT 42. Après étude détaillée, le projet est acceptable. |
| Direction Régionale des Affaires Cultures (service archéologie) | Favorable | - |
| GRTGaz | Favorable | Aucune canalisation au sein de la ZIP. |
| Institut National de l'Origine et de la Qualité | Défavorable | Proximité très forte avec le vignoble champenois<br>Commune comprise dans les aires géographiques :<br>- AOP "Champagne" et "Coteaux Champenois" et comporte une aire délimitée parcellaire pour la production de raisins,<br>- des indications géographiques des boissons spiritueuses "Fine champenoise" ou "Eau de vie de vin de la Marne", "Marc de Champagne" ou "Marc champenois" ou "Eau de vie de marc champenois" et "Ratafia champenois",<br>- IGP "Volailles de la Champagne. |
| Office National des Forêts | Favorable | Aucune forêt gérée par l'ONF dans la zone d'étude. |
| Orange | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| Réseau de Transport d'Electricité | Favorable sous conditions | Passage de la ligne à 225 000 V « *La Chaussée-Révigny n°1* » à proximité. |
| Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| Service Départemental d'Incendie et de Secours | Favorable | - |
| SFR | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| TRAPIL | *Sans réponse* | - |

*Tableau 77 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 89 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (DELHOM ACOUSTIQUE)

L'étude acoustique a été réalisée par la société DELHOM ACOUSTIQUE. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III, la méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.4 page 455.

### III.6.5.1. Contexte réglementaire

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Celui-ci fixe les valeurs de l'émergence admises dans les zones à émergence réglementée. Ces émergences limites sont calculées à partir des valeurs suivantes : 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le Tableau 78.

| DURÉE CUMULÉE d'apparition du bruit particulier : T | TERME CORRECTIF en dB(A) |
|---|---|
| 20 minutes < T ≤ 2 heures | 3 |
| 2 heures < T ≤ 4 heures | 2 |
| 4 heures < T ≤ 8 heures | 1 |
| T > 8 heures | 0 |

*Tableau 78 : Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'apparition (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

Les installations étant susceptibles de générer du bruit pendant plus de 8 heures, nous retiendrons un terme correctif nul pour la définition des émergences à respecter, soit :

- 5 dB(A) en période diurne ;
- 3 dB(A) en période nocturne.

Toutefois, l'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est de 35 dB(A).

L'arrêté du 26 août 2011 fixe également un périmètre de mesure de l'installation avec le paramètre R définit par : R = 1.2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).

Sur le ou les périmètre(s) de mesures du bruit de l'installation, le niveau de bruit ambiant maximal est limité à :

- 70 dB(A) en période diurne ;
- 60 dB(A) en période nocturne.

En dernier lieu, cette réglementation précise que, dans le cas où le bruit particulier de l'installation est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'installation dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Les mesures acoustiques du Projet éolien du Prioux ont été réalisées au cours de l'année 2021. La publication postérieure de la décision ministérielle du 31 mars 2022 relative à la reconnaissance du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre n'entraîne aucune conséquence sur les données recueillies sur le site du projet, ainsi que les courbes présentées et les résultats des simulations qui restent inchangés. Par ailleurs, le protocole mis en œuvre pour réaliser les mesures permet déjà de garantir une vitesse de vent à hauteur des microphones intérieure à 5 mètres par seconde, conformément aux préconisations du nouveau protocole.

### III.6.5.2. Présentation de l'aire d'étude

#### III.6.5.2.1. PRESENTATION GENERALE

L'étude porte sur le projet éolien sur la commune de Lisse-en-Champagne (51). La possibilité de mise en place de ces installations dépend de nombreuses contraintes environnementales propres à leur fonctionnement et leur entretien, comme le gisement éolien de la zone ou encore l'accessibilité aux infrastructures. Il est également nécessaire, pour un tel projet, de connaître les émissions sonores générées au voisinage par les éoliennes afin d'assurer le respect de la réglementation en adoptant, le cas échéant, des mesures sur les conditions de fonctionnement de certaines éoliennes.

L'évaluation de l'impact sonore va résulter de plusieurs hypothèses et paramètres retenus sur les sources de bruit et sur les conditions météorologiques. Tout d'abord, les habitations susceptibles d'être les plus exposées au bruit de l'activité vont être déterminées sur le site du projet de parc éolien (voir paragraphe suivant). Ensuite, des mesures acoustiques vont être réalisées au niveau des zones les plus exposées afin de caractériser les niveaux de bruit résiduel présents autour du site. Enfin, les niveaux sonores générés aux différents voisinages retenus seront évalués en tenant compte de chaque configuration envisageable (direction et vitesse du vent, puissance acoustique de l'éolienne en fonction de la vitesse du vent, position de l'éolienne vis-à-vis du voisinage …).

Dans tout le document et sauf indications contraires, les angles relatifs à la provenance du vent seront établis comme sur la Figure 58.

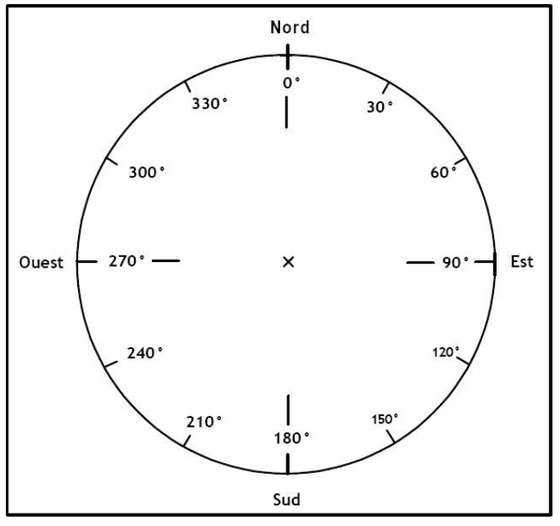


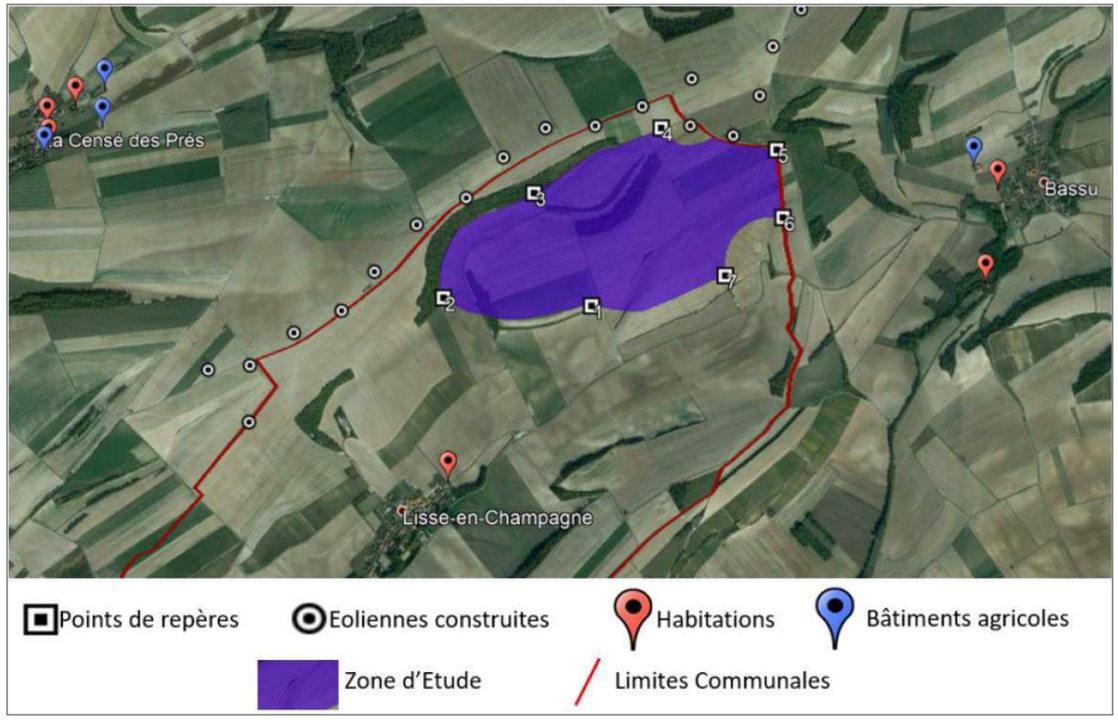

*Figure 58 : Angles relatifs à la provenance du vent (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

### III.6.5.2.2. AIRE D'ETUDE DU PROJET

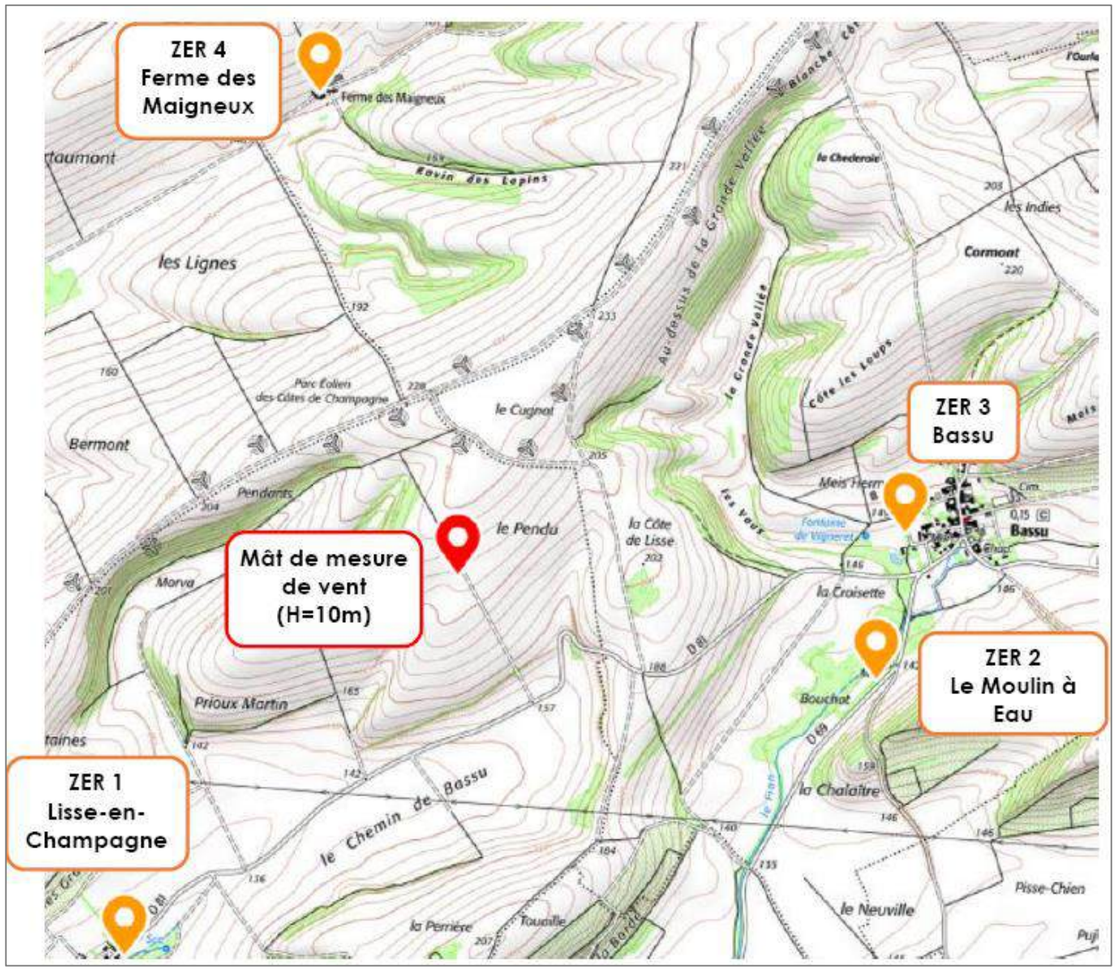
La zone d'étude du projet est située au Nord-Est de la limite de la commune de Lisse-en-Champagne, au Sud d'un parc éolien existant. Elle a pour limite Sud la RD81 ; à l'Est les limites de la commune de Bassu ; à l'Ouest un bois sur la zone des Royaintaines.

La zone d'étude se trouve globalement à plus d'un kilomètre des zones à émergence réglementée les plus proches.

La Carte 90 rend compte de la zone d'étude du projet de parc éolien (en bleu sur la carte).




*Carte 90 : Zone d'étude du projet (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*




*Carte 91 : Implantation des points de mesures de bruit résiduel (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

La situation géographique et le paysage sonore du site présentent les caractéristiques suivantes :

- Relief peu marqué au regard des dimensions des éoliennes ;
- Circulation routière faible des routes environnantes, notamment de nuit : l'utilisation de l'indice fractile L50 élimine le bruit généré par cette source.
- Une ligne d'éoliennes existante est présente au Nord de la zone du projet. Dans la mesure du possible, les points de mesure ont été installés de façon à être masqué du bruit de ces machines ;
- Aucune activité industrielle bruyante autour des zones à émergences réglementées ;
- L'activité agricole en période diurne et la végétation environnante sont les principales sources sonores.

### III.6.5.3. Bruit résiduel

Le bruit résiduel, au voisinage le plus exposé, se définit comme étant le bruit ambiant en l'absence du bruit particulier généré par le fonctionnement des éoliennes. Ce bruit résiduel va nous servir de référence pour évaluer les émergences des niveaux sonores dus au fonctionnement de ces installations.

Les mesurages ont été réalisés du 18 mai au 02 juin 2021.

Ces mesures ont été réalisées par la société DELHOM ACOUSTIQUE conformément aux normes NF S 31-010 et NF S 31-114. Les paragraphes suivants rendent compte des interventions réalisées.

#### III.6.5.3.1. PRESENTATION DES POINTS DE MESURE DE BRUIT RESIDUEL

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis en fonction de leurs expositions sonores vis-à-vis des éoliennes et des conditions météorologiques ainsi que des secteurs géographiques de la zone. Ces points ont été retenus pour être représentatifs de l'ambiance sonore de chaque secteur.

De plus, l'emplacement de chaque point a été défini afin de limiter les risques de perturbations pouvant être directement créées par le vent sur les capteurs des microphones.

*<u>Remarque :</u> les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement implantés aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs d'un paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.*

Le Tableau 79 rend compte des points de mesures du bruit résiduel.

| Lieu-dit | Photographie | Coordonnées WGS84 | Descriptif |
|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne |  | **N** 48°48'55,21 "<br>**E** 4°38'43,42" | Habitation située au Nord-Est de la commune, au Sud-Ouest du projet.<br>Végétation importante. |
| Le Moulin à Eau |  | **N** 48°49'32,22"<br>**E** 4°41'18,49" | Habitation isolée au Sud-Est du projet.<br>A noter la présence d'un cours d'eau passant au sein de la propriété. Par conséquent, le sonomètre a été placé de façon à se masquer du bruit de cette source, dans la mesure du possible. Néanmoins, il est possible que celui-ci ait pu influencer le niveau de bruit résiduel selon les périodes.<br>Végétation importante. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bassu |  | **N** 48°49'52,31" **E** 4°41'24,42" | Habitation située au Nord-Ouest de la commune, à l'Est du projet. Végétation moyenne. |
| Ferme des Maigneux |  | **N** 48°50'52,01" **E** 4°39'23,72" | Ferme isolée au Nord du projet. Végétation faible. |
| Mât de mesure de vent (H = 10m) |  | **N** 48°49'47,19" **E** 4°39'52,56" | Mât de mesure situé sur la zone du projet |

*Tableau 79 : Présentation des points de mesure acoustique (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

### III.6.5.3.2. DONNEES METEOROLOGIQUES ET TEMPORELLES

Les futures installations du parc éolien sont susceptibles de fonctionner de jour comme de nuit, dès lors que le vent dépasse la vitesse de 3 m/s au niveau de leurs moyeux.

Comme intervalles de référence et d'observation, ont été retenues les périodes suivantes :

- Jour : 07h00 à 22h00 ;
- Nuit : 22h00 à 07h00.

Pour caractériser la situation acoustique du site, les enregistrements ont été réalisés sur une période de 15 jours environ (soit du 18 mai au 02 juin 2021).

Les conditions météorologiques (en particulier le vent et l'humidité) peuvent influer sur les résultats. Les mesures du bruit résiduel ont pris en compte l'influence du vent sur les niveaux de bruit générés aux voisinages les plus exposés par la future activité du site. En effet, la vitesse du vent se composant avec la vitesse du son, un gradient de vent produit un phénomène de réfraction qui donne lieu, soit à des affaiblissements, soit à des renforcements des niveaux sonores.

#### a. *Conditions de vent rencontrées lors des mesures*

Les vents dominants du site sont les directions de Sud-ouest et Est-Nord-est (cf. Figure 59 Rose des vents long terme).

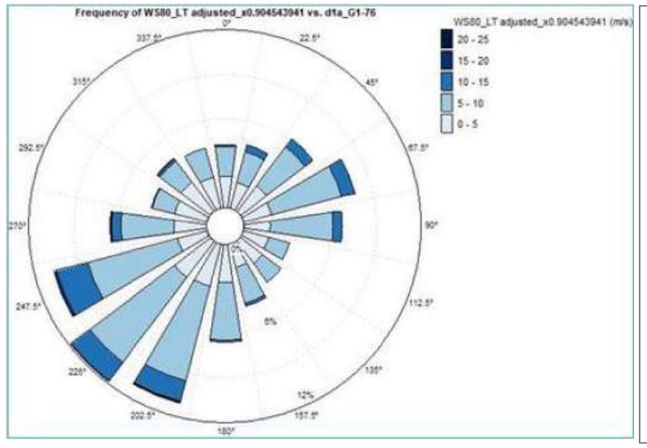



*Figure 59 : Rose des vents long terme (Source : EOLFI)*

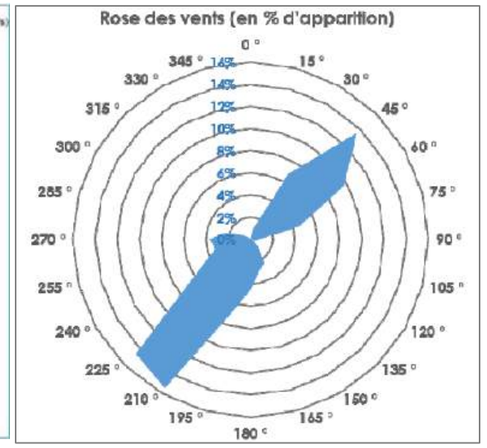



*Figure 60 : Rose des vents (du 18/05/2021 au 02/06/2021) (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

Les mesures du bruit résiduel ont été effectuées du 18 mai au 02 juin 2021. La Figure 60 représente les conditions rencontrées lors des mesures.

Les principaux secteurs de vent rencontrés lors des mesures sont les secteurs Sud-Sud-Ouest et Nord-Est, soit les directions dominantes du site (selon la rose des vents Long Terme visible en Figure 59)

#### b. *Influence du vent sur le microphone*

La vitesse du vent à hauteur de microphone a été évaluée par un calcul du profil de vent en prenant des hypothèses fortement contraignantes : sur un terrain dégagé, libre de tout obstacle avec une végétation basse (sol herbeux), la vitesse du vent à la hauteur du microphone (1,2 mètres du sol) est en dessous de 5 m/s jusqu'à des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 9 m/s.

Les vitesses de vent mesurées à 10 m correspondent aux valeurs présentées dans le tableau suivant pour une hauteur de 1.2 m (hauteur du microphone de l'appareil de mesures).

| V en m/s pour h= 1,2 m | V en m/s pour h= 10 m |
|---|---|
| 3,0 | 5,0 |
| 3,5 | 5,9 |
| 4,0 | 6,7 |
| 5,0 | 8,3 |
| 5,5 | 9,1 |

*Tableau 80 : Vitesses de vent selon la hauteur (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

Seules les périodes durant lesquelles les vitesses de vent au niveau du microphone sont inférieures à 5 m/s, sont considérées. Cela permet de rester conforme aux normes NFS 31-114 et NFS 31-010 en terme d'influence de la vitesse de vent sur le microphone.

### c. *Nombre de descripteurs*

Dans notre cas, la caractérisation du bruit résiduel en termes de nombre moyen de descripteurs observé (cf. annexe 1 de l'étude acoustique complète) donne les résultats suivants :

| | | Synthèse descripteurs - Secteur SSO | | | | | | | Synthèse descripteurs - Secteur NE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de vitesse de vent : | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Nombre moyen de descripteurs (Résiduel) | DIURNE | 31 | 50 | 70 | 65 | 94 | 79 | 35 | 18 | 57 | 87 | 44 | 1 | 0 | 0 |
| | NOCTURNE | 30 | 24 | 24 | 34 | 20 | 10 | 9 | 30 | 54 | 41 | 3 | 0 | 0 | 0 |

*Tableau 81 : Synthèse des descripteurs (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

Pour le vent de secteur Sud-Sud-Ouest :

- En période diurne, le nombre de descripteurs est supérieur à 10 pour les vitesses de 3 à 9 m/s ;
- En période nocturne, le nombre de descripteurs est supérieur à 10 pour les vitesses de 3 à 8 m/s. Les données recueillies nous permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel jusqu'à la classe de vitesse de vent de 9 m/s.

Pour le vent de secteur Nord-Est :

- En période diurne, le nombre de descripteurs est supérieur à 10 pour les vitesses de 3 à 6 m/s ;
- En période nocturne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les vitesses de 3 à 5 m/s ;
- Les données recueillies en périodes diurne et nocturne, pour le secteur Nord-Est, sont insuffisantes pour les vitesses de vent de 6 à 9 m/s. Par conséquent, il ne sera pas possible de réaliser une analyse pour ce secteur de vent.

La faune et la flore environnante restent les principales sources de bruit qui caractériseront le bruit résiduel d'une zone. Compte tenu des distances en jeu entre cette végétation et le récepteur acoustique, la direction du vent sur 360 degrés peut, dans ce cas, être considérée comme une seule et même condition homogène.[9]

De plus, le fait de n'avoir aucune activité industrielle de type carrière ou usine proche autour du site permet de n'avoir aucune augmentation de niveau sonore selon une direction de vent favorable à la propagation du son induit par une activité industrielle.

Le flux très intermittent des routes autour du site n'a aucune influence sur le niveau sonore mesuré. L'indice fractile L50 permet de supprimer les pics d'énergie acoustique dus aux passages des véhicules. Ainsi, la direction du vent n'a, encore une fois, aucune influence sur le bruit généré par les infrastructures routières autour du site.

[9] Les définitions de classes homogènes, de descripteur et d'un indicateur de bruit sont précisées en annexe 2 de l'étude acoustique complète – Extrait du projet de norme NF S 31-114.

Enfin, le relief peu marqué du site (par rapport aux dimensions des éoliennes) permet d'affirmer que, quelle que soit la direction du vent, l'effet sur la végétation induira les mêmes niveaux de bruit sur le point de réception.

**Par conséquent, les niveaux de bruit résiduel générés par vent de Sud-Sud-Ouest (direction rencontrée pendant la campagne de mesures acoustiques) peuvent également être assimilés aux niveaux de bruit générés par la direction Est-Nord-est (deuxième direction dominante du site).**

#### III.6.5.3.3. RESULTATS DE VALEURS DE BRUIT RESIDUEL

Le Tableau 82 présente les niveaux de bruit résiduel retenus selon les différentes classes homogènes retenues. Les valeurs sont données pour la hauteur standardisée de 10 m.

| | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur SSO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de vitesse de vent : | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| ZER 1 : Lisse-en-Champagne | DIURNE | 40,0 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 |
| | NOCTURNE | 30,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 43,0 | 44,5 | 47,0(*) |
| ZER 2 : Le Moulin à Eau | DIURNE | 40,0 | 40,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,5 |
| | NOCTURNE | 28,5 | 33,0 | 35,5 | 38,0 | 41,0 | 43,0 | 43,5(*) |
| ZER 3 : Bassu | DIURNE | 38,0 | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 40,5 | 43,0 | 44,5 |
| | NOCTURNE | 24,5 | 28,5 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 39,5 | 42,5(*) |
| ZER 4 : Ferme des Maigneux | DIURNE | 39,5 | 41,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 48,5 | 49,5 |
| | NOCTURNE | 27,5 | 32,5 | 37,0 | 39,0 | 41,5 | 44,0 | 44,0(*) |

(*) Valeur donnée à titre indicatif (moins de 10 descripteurs)
- Aucun descripteur disponible

*Tableau 82 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R.) (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)*

Les graphes relatifs aux analyses statistiques et le nombre de descripteurs sont fournis en annexe 1 de l'étude acoustique complète (Annexe III).

## III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est **rurale**, la commune concernée de Lisse-en-Champagne est de taille particulièrement **modeste** (117 habitants), et témoigne d'une **démographie** relativement **peu dynamique**, comme le montre la très faible proportion des ménages présents depuis moins de 2 ans (4,3 %). **L'activité économique repose essentiellement sur l'agriculture**, avec 74 % du territoire communal utilisé pour l'agriculture. Il s'agit principalement d'un système de **grandes cultures intensives et mécanisées**, qui font largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. Les surfaces agricoles utiles sont donc quasi-exclusivement employées comme terres labourables dans ce secteur rural. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à augmenter sur la commune de Lisse-en-Champagne, le nombre d'exploitations est passé de 12 à 14 entre 1988 et 2010, tout en augmentant de taille suite aux remembrements. **L'affectation du sol est au final compatible avec le projet.**

**Il n'y a aucune activité industrielle (hors éolien) à proximité de la zone d'implantation potentielle.** La plus proche est un site de stockage de céréales et d'engrais Non-Seveso à 3 km au Sud-ouest du projet. Le site envisagé est également dominé au Nord par des lignes Sud-ouest/Nord-est de parcs éoliens construits (« Côtes de Champagne », « Saint-Amant-sur-Fion II » et « Côtes de Champagne Sud ») ou en projet (« Blanche Côte » et « Bermont »). La plupart des installations classées correspondent d'ailleurs à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à des élevages ou d'autres activités agricoles (stockage, services, etc.).

**Les activités de services sont peu représentées sur la commune** d'implantation potentielle, qui dispose tout de même de services en matière d'artisanat, de restauration et de quelques services généraux (garages et fleuriste) et notamment d'un centre équestre. Par conséquent, l'accès à une gamme de services diversifiée nécessite obligatoirement un déplacement de quelques kilomètres de la population de la commune d'implantation vers les communes voisines voire vers les villes de plus grande importance comme **Vitry-le-François et Châlons-en-Champagne**. La zone du projet n'a pas réellement à ce jour de vocation touristique (à part par le passage de la route du Champagne). La vallée de la Marne est plus attractive, notamment pour des loisirs de proximité, en particulier ceux liés aux activités de plein air (pêche, promenades en vélo ou à pied).

Les servitudes liées au site du projet concernent notamment **les distances à respecter vis-à-vis des habitations et à la ligne HT LA CHAUSSEE-REVIGNY signalée par RTE**. La zone d'implantation potentielle n'est en revanche concernée par **aucun périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable** (AEP). En termes de circulation aéronautique, la DSAE a informé le porteur du projet la présence d'une **altitude minimale** de sécurité liée au radar de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson, et limite donc l'altitude sommitale des aérogénérateurs à **354 m NGF**. Le projet est également susceptible d'impacter une zone ZIT 42, mais après étude de l'Armée, le projet est acceptable. Par ailleurs, La Direction de l'Aviation Civile a été consultée par le porteur du projet. A ce jour, ce courrier n'a fait l'objet d'aucune réponse formelle, néanmoins celle-ci sera à nouveau consultée dans le cadre de l'instruction de la demande d'Autorisation Environnementale. D'autre part, le site se trouve **hors zones réglementées par rapport au radar météorologique** le plus proche (Avant-lès-Ramerupt, à 47 km), ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation.

Les niveaux obtenus sur les 4 points de mesure acoustique font quant à eux état d'un **environnement calme à modéré**, l'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure.

Enfin, le Tableau 83 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 | **Nul** |
| **Activités économiques** | Activités agricoles | **Faible** |
| | Activités industrielles, ICPE à proximité, et risques technologiques | **Faible** |
| | Activités de service | **Faible** |
| | Attractivité touristique du site d'étude | **Faible** |
| **Servitudes techniques** | Périmètres de protection de captages AEP à proximité | **Nul** |
| | Contraintes aéronautiques | **Modéré** |
| | Contraintes radar | **Faible** |
| | Contraintes radioélectriques | **Nul** |
| **Environnement sonore** | Niveau sonore ambiant initial (de jour et de nuit) | **Faible à modéré** |

*Tableau 83 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

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

L'un des impacts les plus importants que peut avoir l'installation d'un parc éolien concerne généralement le paysage. Il est donc très important d'analyser son état initial avec attention, pour pouvoir ensuite proposer une simulation paysagère pertinente et une bonne analyse des sensibilités.

L'analyse paysagère figure dans sa totalité en Annexe I. Ce document présente un certain nombre de photographies caractérisant le paysage.

## III.7.1. LES USAGES DU SOL

### III.7.1.1. L'agriculture

Comme le montrent les chapitres III.6.2 et III.6.3.1, le paysage agricole est marqué par les grandes cultures.

#### III.7.1.1.1. LES INDUSTRIES AGRICOLES

##### a. *Les agro-industries*

L'essor agricole de ce territoire de la Marne s'est accompagné d'un développement agro-industriel permettant la transformation et le stockage des denrées produites localement. Ces industries sont alors spécialisées en fonction des productions agricoles locales. L'exemple le plus marquant est la sucrerie Tereos de Connantre (à environ 50 km à l'Ouest de la zone de projet), qui permet de transformer en grande partie la production de betteraves de la Marne, considérée comme un des plus gros départements sucriers de France. Alors que la Champagne Crayeuse produit aussi massivement des denrées comme les la luzerne ou l'orge, le territoire d'étude témoigne de nombreuses industries comme des centres de déshydratation (Photo 22). On note aussi la présence de sites industriels de malteries (orge) comme à Vitry-le-François (Photo 23, Photo 24).



*Photo 22 : Centre de déshydratation de luzerne de Francheville, depuis la route au Sud de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 23 : Malterie de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 24 : Malterie de Pringy, depuis la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Ces éléments architecturaux rappellent une fois de plus la dimension industrielle de l'agriculture au sein de ce département. Ils symbolisent, par leur gabarit important, de motifs architecturaux monumentaux qui ponctuent et marquent déjà le paysage. Dans ce sens, **ces éléments industriels rompent l'équilibre du paysage rural plaine-boisements-villages (et leurs clochers). Alors l'implantation éolienne n'implique pas un bouleversement de l'image de ces paysages puisque ces industries ont, au préalable, déjà impacté l'horizon du fait de leurs structures monumentales.**

##### b. *Les silos agricoles*

Dans le même sens que les agro-industries précédemment citées, les silos agricoles sont un témoin de l'agriculture pratiquée en Champagne Crayeuse. Effectivement, la culture des céréales types blé, orge, escourgeon ou encore colza et pois sont des cultures majoritaires des assolements de ce territoire. Cela explique que, plus encore que les agro-industries (centres de déshydratation ou féculeries), les silos agricoles ponctuent la plaine et soient des marqueurs dans le paysage. En effet, les silos accompagnent souvent les agglomérations et structurent une trame régulière à l'échelle du territoire d'étude (Photo 25, Photo 26, Photo 27 et Photo 28). Souvent, les longues lignes quasi-ininterrompues de l'horizon sont ponctuées par les quelques éléments verticaux dessinés par les silos agricoles (ainsi que les éoliennes). Ils marquent alors des points de repère dans le paysage. Structures de grande ampleur (50 – 60 m de haut) et souvent de couleur craie, ces architectures préfigurent déjà d'une légère trame de verticalités « craie » dans le paysage. **Ces éléments dénotant déjà par leur ampleur qui déséquilibre le rapport d'échelle avec les villages, il faudra veiller, avec le projet éolien, à ne pas exagérer cette disproportion vis-à-vis des villages.**



*Photo 25 : Silo de Saint-Amand-sur-Fion depuis le centre de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 26 : Silo de Thiéblemont-Farémont, depuis la D60 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 27 : Silo de Songy, depuis l'entrée Ouest de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 28 : Silo de Coole, depuis la D81 au Nord-est de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### c. *Les châteaux d'eau*

Les châteaux d'eau n'ont pas de vocation industrielle ou productive cependant leur architecture, en se rapprochant de la verticalité des silos agricoles, figurent d'un vocabulaire architectural qui se rapporte à celui d'ouvrages industriels. **Au même titre que les silos, les châteaux d'eau témoignent de verticalités de couleur craie (majoritairement) qui ponctuent le territoire**. Aussi, ces infrastructures viennent, elles aussi, provoquer des sursauts au sein de la ligne d'horizon. Ces châteaux d'eau sont nombreux et, par leur effet de ponctuation dans l'espace, ils permettent de servir de repères spatiaux en indiquant la présence humaine. À grande échelle, ils permettent la constitution d'un réseau de points relativement uniformes du fait de leur physionomie très ressemblante : une grande tour blanche avec son chapeau pointu.

## III.7.1.1.2. LA VITICULTURE

Malgré le fait qu'il ne constitue pas un élément majoritaire dans l'occupation du sol, le vignoble Champenois occupe une place privilégiée dans la formation de l'identité régionale. Le champagne étant un produit de luxe recherché et apprécié à l'échelle mondiale, il permet de donner un rayonnement important à la région. Par l'inscription d'une partie du patrimoine viticole à l'UNESCO, les paysages viticoles emblématiques de Champagne ont été reconnus (Photo 29). La viticulture occupe une place minoritaire au sein du territoire d'étude (Carte 92). **Toutefois, le territoire d'étude se localise à proximité directe du vignoble Vitryat (la zone d'implantation potentielle se situe à environ 350 m des coteaux viticoles les plus proches).**

A l'inverse des vignes de la Côte des Blancs (par exemple), ici les vignes n'ont pas un rapport frontal aux cultures agricoles. Les principales vignes du territoire d'étude (Carte 92), situées au Sud du projet, s'étalent le long de la Côte de Champagne au niveau des coteaux orientés en direction du Sud (Photo 30). La Zone d'Implantation Potentielle borde les vignes présentent à Lisse-en-Champagne (commune d'accueil du projet) et Bassu (commune limitrophe). La parcelle viticole la plus proche se situe à moins de 400 m. Le vignoble de Vitryat présente ainsi des sensibilités certaines vis-à-vis du projet. Notons cependant que celui-ci est déjà soumis à la présence de l'éolien avec les parcs construits Côte de Champagne, Côte de Champagne Sud et St Amand sur Fion II et que le projet vient s'insérer dans cette continuité. De plus, l'orientation vers le Sud du vignoble réduit les sensibilités vis-à-vis du projet éolien de Lisse-en-Champagne.

Au sein de l'aire rapprochée, il est à noter la présence du Mont de Fourche situé au Sud de la ZIP et au Nord de Vitry-en-Perthois. Sa hauteur offre une perspective lointaine sur le paysage. Cependant les visibilités s'orientent majoritairement en direction des vallées de la Saulx et de la Marne, ce qui limite les sensibilités vis-à-vis du projet.

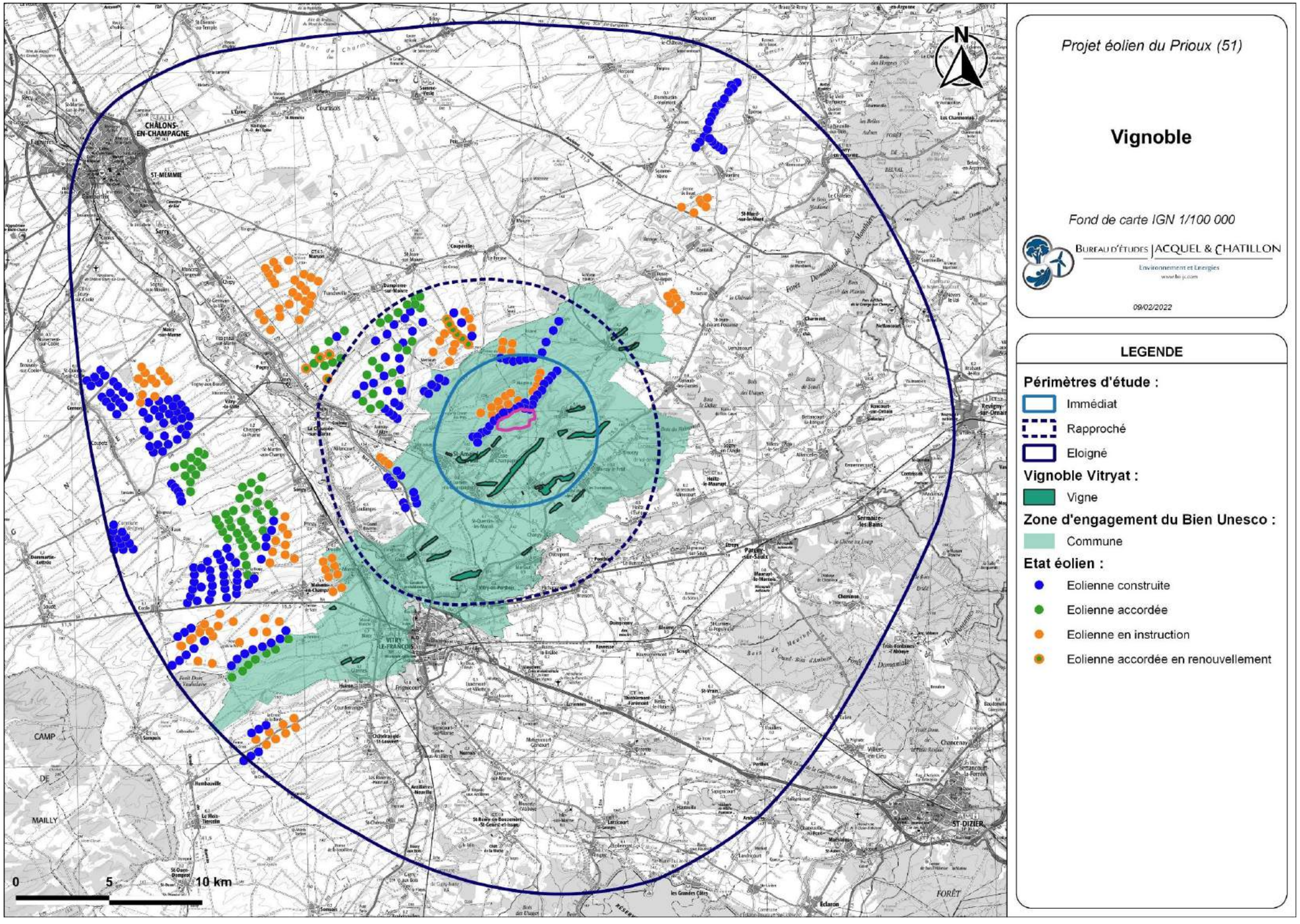
Une partie du vignoble de Vitryat se localise au sein des aires rapprochée et éloignée. La distance à la zone d'implantation du projet tend à pondérer les sensibilités. Les vignes présentes en rive Ouest de la Marne (et donc à l'opposé du projet) présente peu voire aucune sensibilité en raison, à la fois de la distance mais également de la ripisylve dense qui accompagne la rivière. Cependant, la majorité des vignes se localisent au sein de l'aire immédiate. **Cette proximité au projet éolien de Lisse-en-Champagne induit des sensibilités qualifiées comme fortes.**



*Photo 29 : Vignes situées au niveau de la commune de Bassuet, sur le versant Est de la Vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 30 : Vignes situées de part et d'autre de la N44 sur le versant Est de la Vallée de la Marne, vue depuis la RD 760 à l'Est du village de Couvrot (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 92 : Vignoble de Vitryat et état éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.1.2. Les boisements

Dans la région, les boisements sont très divers mais ils sont plutôt localisés dans les Vosges, la Meuse et la Haute-Marne (Figure 61). Dans le département de la Marne, le moins boisé de la région Grand Est, les boisements se concentrent sur les reliefs et au niveau des vallées (Carte 93).

Effectivement, les boisements des vallées se concentrent dans les formations de ripisylve et les peupleraies qui tirent partie de l'hygrométrie des sols de bord de rivière. La ripisylve (Photo 31) se structure dans le paysage de manière à créer des lanières successives qui rompent avec l'aspect arasé des plaines cultivées. Cependant, les vastes plaines alluviales de la Marne présentent une couverture boisée beaucoup plus importante, composée essentiellement de chênes pédonculés et rouvres, de frênes, de charmes et de bouleaux. De manière générale, ces formations créent un rythme au sein de ce paysage. D'autre part, elles jouent le rôle d'indicateur pour le tracé des différents cours d'eau et permettent parfois de cacher les villages rivulaires du versant opposé.

**Aucun boisement ne se localise au sein de la zone d'implantation potentielle.**

Sur les espaces de plaines, la couverture boisée est peu présente sur le territoire étudié. En effet, l'émergence d'une agriculture « intensive » et le remembrement ont entraîné un défrichement presque complet des grandes forêts de pin noir d'Autriche impulsé sous Napoléon III. Il ne reste aujourd'hui pratiquement plus de trace de ces anciens boisements. Les quelques pins toujours présents sont maintenant souvent accompagnés de bouleaux, de genévriers, de noisetiers… Toutefois ces vestiges boisés, appelés « savarts », sont aujourd'hui emblématiques de la Champagne crayeuse (Photo 32). Ces formes de bosquets sporadiques, de petits boisements, prennent des tailles très variables et ponctuent le paysage de manière plus ou moins serrée en fonction des zones. Enfin, sur les routes accédant à certaines communes, **des alignements d'arbres cadrent les champs visuels** et permettent une transition entre les bourgs et les espaces agricoles (Photo 33).

**Les boisements ne sont pas un marqueur identitaire du territoire d'étude. Ainsi, leurs sensibilités vis-à-vis du projet peuvent-être qualifiées de très faibles.**

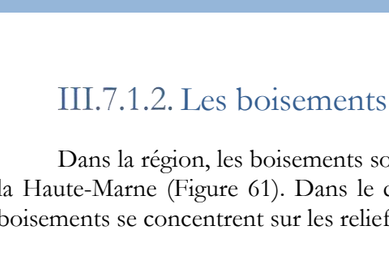


*Photo 31 : Ripisylve de la Saulx au Nord de la commune de Le Buisson (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

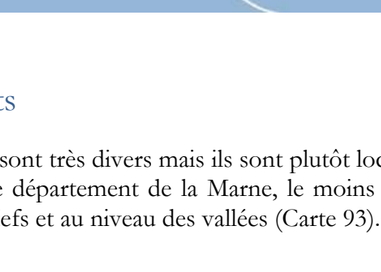


*Photo 32 : Savart sur la Côte de Champagne, au Nord-est de Lisse -en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

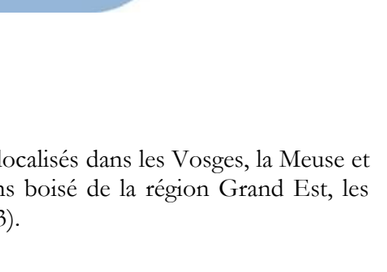


*Photo 33 : Alignement d'arbre au Nord-ouest de Vanault-le-Chatel (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

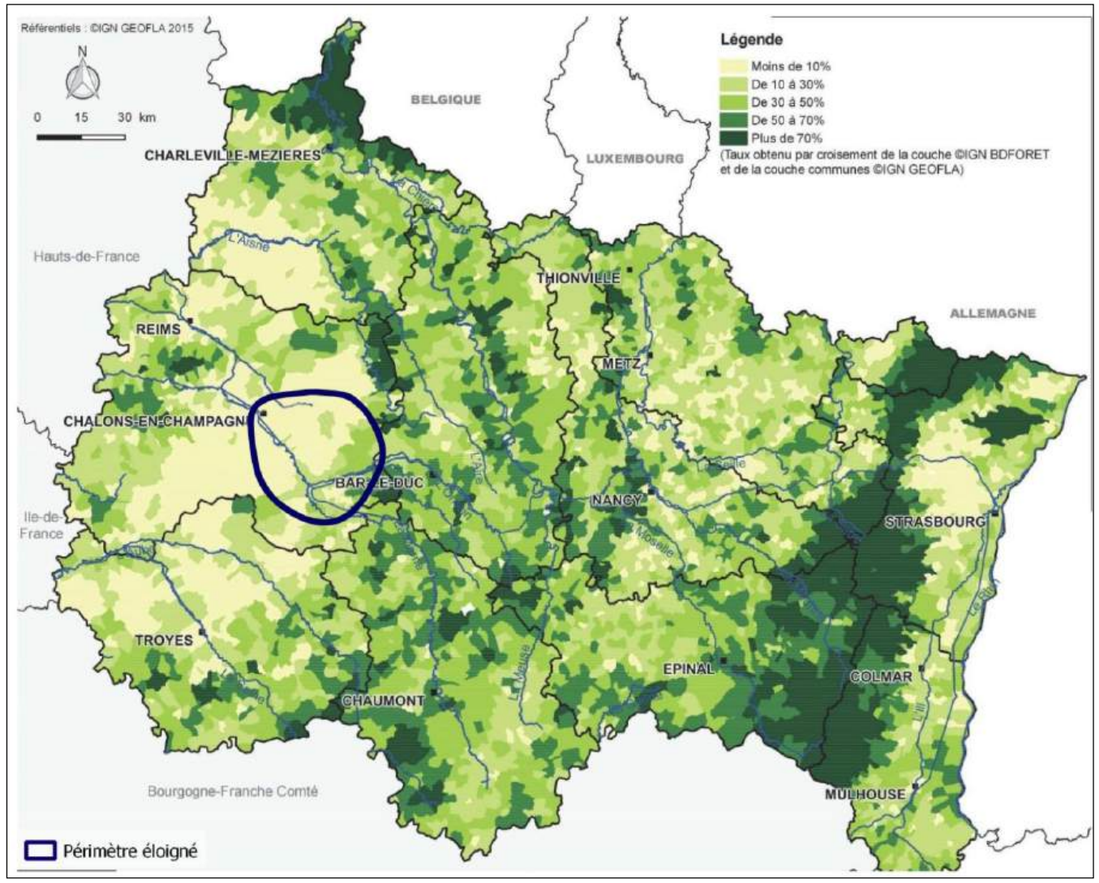
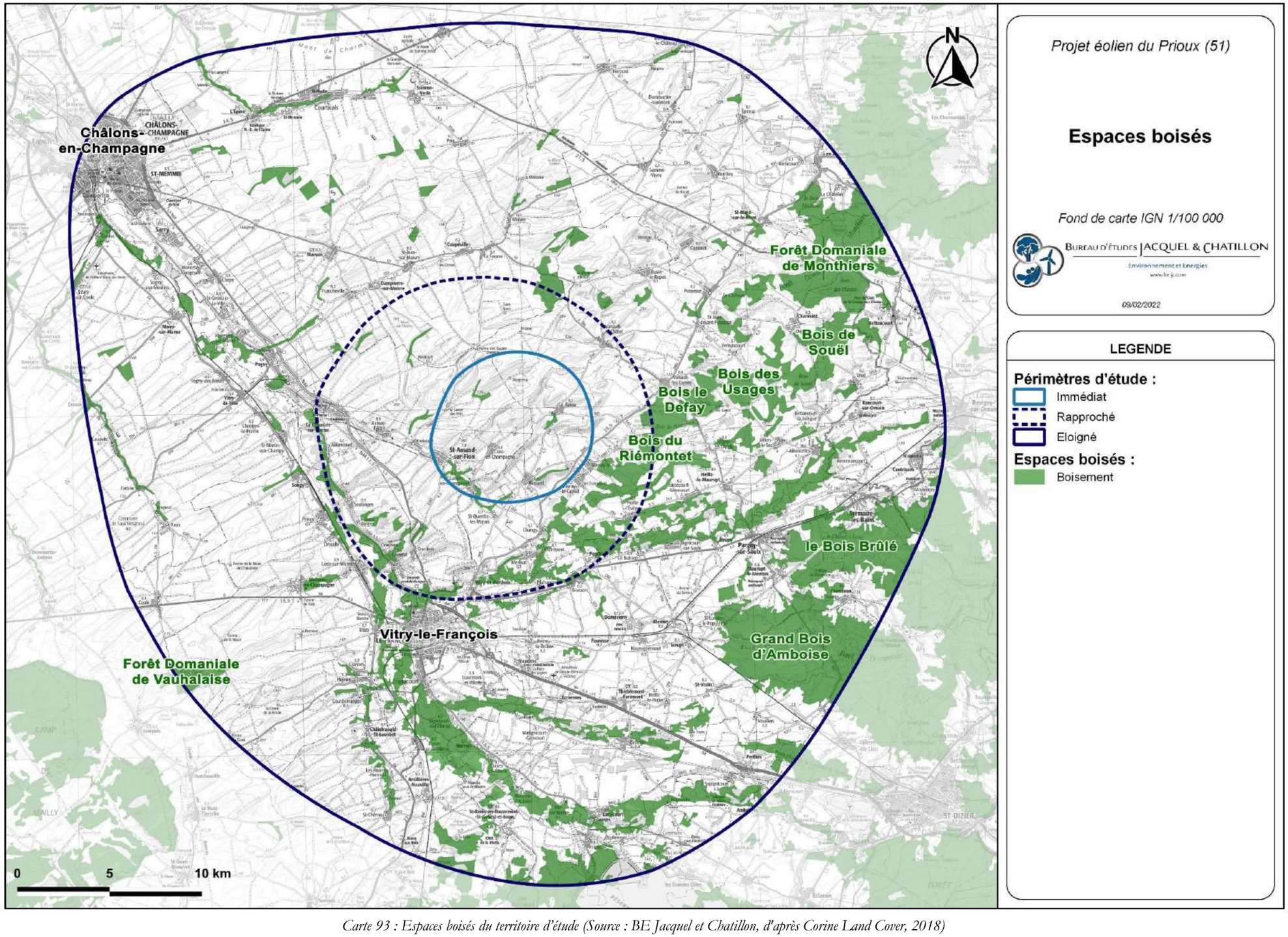



*Figure 61 : Répartition des boisements et pourcentage en région Grand Est (Source : Agreste, 2016)*



*Photo 34 : Bosquet présent au Nord-ouest de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 93 : Espaces boisés du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)*

## III.7.2. LES AXES DE DECOUVERTES

### III.7.2.1. Les liaisons routières

#### III.7.2.1.1. LES AXES PRINCIPAUX

**Le réseau routier est développé sur l'ensemble du territoire d'étude, il représente un marqueur fort de l'anthropisation de cet espace (Carte 94).**

**Plusieurs axes majeurs structurent le territoire d'étude, ces derniers se concentrent majoritairement le long de la vallée de la Marne et partent des principales agglomérations : Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François.** Deux niveaux hiérarchiques du réseau routier permettent d'aborder les projets éoliens dans des contextes différents (les axes principaux à fortes fréquentions qui relient les composantes urbaines majeures du territoire), les axes secondaires (constituant un maillage routier dense qui connecte l'ensemble des bourgs et villages du territoire). Les éoliennes participent à la composition du paysage à l'échelle des vallées et des plateaux depuis les routes principales. Elles deviennent monumentales depuis les routes secondaires qui nous amènent à leur proximité.

Le réseau routier est assez dense autour de la vallée de la Marne et dans l'unité paysagère du Perthois. Sur les plateaux, les routes sont très rectilignes du fait de la topographie peu marquée permettant des points de vue peu variés pour les usagers. Ces routes droites mettent en scène le paysage agricole grâce à ces perspectives. Dans le sens contraire des ondulations, le plateau, avec notamment les points hauts de la Côte de Champagne, offre les vues les plus lointaines, mais ces dernières sont le plus souvent arrêtées par le relief ou par les talus surmontés de haies. Sur les axes sinueux situés dans la dépression au Sud du territoire, autour de Vitry-le-François, les vues sont bloquées par les nombreux boisements. Le réseau routier est principalement représenté dans le territoire d'étude par les routes nationales et départementales rayonnant des agglomérations de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François.

**La N44 (**Photo 35**) est un des principaux axes routiers du territoire d'étude.** Elle permet de joindre notamment Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François tout en reliant ainsi les différentes communes concentrées autour de la vallée de la Marne. Vis-à-vis du projet, cette route, sur la majorité de son tronçon, ne présente pas de sensibilités majeures en raison de son éloignement, du relief et de la végétation masquant par endroits le paysage. Cependant, la N44 traverse le territoire d'étude entre les vallées de la Marne et du Fion, au sein de l'aire rapprochée. Les sensibilités attendues sont sur ce tronçon plus conséquent. Cependant, la présence significative de l'éolien tend à pondérer celles-ci. Les sensibilités sont ainsi considérées comme modérées voire faibles.



*Photo 35 : Vue sur la N44 depuis la sortie Est de Coulmier (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Au Sud du projet, la N4 (**Photo 36**) relie Fère-Champenoise à Vitry-le-François puis St-Dizier**. Bien que la route se localise au sein de l'aire éloignée, le relief plan et l'absence d'élément vertical signifiant sont susceptibles d'occasionner des visibilités lointaines en direction de la zone d'implantation potentielle. Malgré tout, de nombreux parcs éoliens s'implantent à proximité directe de la N4 et tendent alors à fortement pondérer les sensibilités vis-à-vis du projet. De même, cet axe se localise à grande distance du projet. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme très faibles.**



*Photo 36 : Vue sur la N4 depuis le Sud de la commune de Maison-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Au Nord de la ZIP, la D3 permet de relier Châlons-en-Champagne à Sainte-Menehould** située au Nord-est et en dehors du territoire d'étude. **Cet axe ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du projet éolien** en raison de la distance (plus de 15 km) ainsi que du relief ondulé du territoire qui stoppe les visibilités lointaines.

**La D994 (**Photo 37**), « ancienne voie romaine », traverse le territoire d'étude au Nord-est de la zone d'implantation potentielle**. Cet axe relie les communes de la Cheppe au Nord à Nettancourt au Nord-ouest. Bien que la route soit présente au sein de l'aire éloignée, la distance à la ZIP stoppe largement les potentielles visibilités en direction du projet. **Cet axe présente ainsi des sensibilités considérées comme nulles.**



*Photo 37 : Vue sur la D994 au Nord de Contault (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**La D995 est un axe présent au Sud du projet au sein de l'aire éloignée**. Cet axe relie la ville de Vitry-en-Perthois et Revigny-sur-Ornain, située à l'Ouest. La route longe majoritairement la Saulx et se positionne sur les points bas du territoire. Les vues au-delà de la vallée sont ainsi rares et ponctuelles car stoppées à la fois par le relief mais également par la ripisylve dense. **Les sensibilités de la D995 vis-à-vis du projet sont considérées comme très faibles voire nulles.**

**Enfin la D396 est un axe présent au sein de l'aire éloignée et au Sud de la zone d'implantation potentielle du projet.** Cette route relie la ville de Vitry-le-François à Brienne-le-Château. En raison de la distance, les visibilités en direction du Nord sont largement limitées. De plus, le relief constitué par la Côte de Champagne ainsi que la présence des trames végétale de la vallée de la Marne et bâtie de Vitry-en-François raccourcissent les vues lointaines. **Au regard de cette analyse, les sensibilités de la D396 vis-à-vis du projet éolien de Lisse en Champagne sont considérées comme nulles.**

Dans l'ensemble, les principaux axes du territoire d'étude ne présentent pas de grandes sensibilités. Ceux-ci se localisent principalement à grandes distances du projet, au sein de l'aire éloignée. De plus, le relief ondulé, les vallées boisées ainsi que les trames bâties tendent à raccourcir les profondeurs de champs visuels. Pour finir, ces différentes routes sont pour la plupart déjà soumises à la présence de l'éolien. Leurs sensibilités vis-à-vis du projet varient ainsi entre très faibles et nulles. Seule la N44, qui se positionne en partie au sein de l'aire rapprochée, présente des sensibilités plus importantes considérées comme modérées à faibles.

#### III.7.2.1.2. LES AXES SECONDAIRES

Concernant les axes secondaires, plusieurs départementales se localisent à proximité directe de la zone d'implantation potentielle du projet. Ces derniers sont situés au sein ou à proximité de l'aire immédiate.

**La D81 (**Photo 38**) longe le Sud de la zone d'implantation potentielle.** Cet axe permet de relier Lisse-en-Champagne (commune d'accueil du projet) à Bassu. Cette route longe la Côte de Champagne et suit le relief du territoire. Ainsi, le projet, qui se localise au Nord, se positionne à une altitude plus élevée et tend à dominer cet axe. Plusieurs parcs éoliens (Côtes de Champagne et St-Amand-sur-Fion II) sont visibles depuis la D81. Leur présence tend à pondérer les incidences occasionnées par l'implantation d'éoliennes supplémentaires. Cependant, le projet tend à rapprocher la composante éolienne de la route et ainsi renforcer les incidences. **En raison de la proximité du projet à cet axe et du relief dominant, les sensibilités de la D81 sont considérées comme fortes.**



*Photo 38 : Vue sur la D81 à l'Ouest de Bassu et au Sud de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**La D59 se localise au Sud de la zone d'implantation potentielle. Elle longe la rivière le Fion et relie les communes de Bassuet et de Bassu**. L'implantation en fond de vallée de la départementale tend à limiter les visibilités sur le haut des coteaux. De même, la fine ripisylve qui accompagne la rivière constitue un filtre visuel qui stoppe en partie les regards. Malgré tout, certains tronçons sont dénués d'une végétation suffisamment dense et/ou haute, ce qui permet ainsi des vues plus lointaines en direction du projet. La D59 offre des séquences visuelles tantôt ouvertes et tantôt fermées sur la zone d'implantation potentielle. **Les sensibilités de cet axe vis-à-vis du projet sont ainsi considérées comme modérées.**

**La D860 se positionne au Nord-ouest de la ZIP. Cet axe relie le bourg de Coulvagny à l'Ouest et Coupéville au Nord.** Une partie du tronçon de la départementale se localise au sein de l'aire immédiate. Sur cette partie du territoire, le relief est fortement ondulé et tend à limiter les vues lointaines. Cependant, quelques points hauts présentent des visibilités plus lointaines en direction du projet. Malgré tout, plusieurs parcs construits et déposés se localisent entre la D860 et la ZIP. Leur présence tend à fortement pondérer les sensibilités de cet axe vis-à-vis du projet car la route est déjà soumise à la présence de l'éolien. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme faibles.**

**La D69 (**Photo 39**) qui relie Bassu à Vanult-le-Châtel se localise à l'Est du projet.** En raison de l'implantation Nord-est/Sud-ouest de la route, les potentielles visibilités sur la ZIP seront essentiellement de type frontal. Cet axe est déjà soumis à la présence de l'éolien et cela tend à pondérer les sensibilités occasionnées par le projet. De plus, en s'approchant de Bassu, la trame végétale proche constitue un filtre visuel depuis les points bas du territoire. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme modérées voire faibles.**



*Photo 39 : Vue sur la D69 au Nord-est de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Pour finir la D60 (**Photo 40**) longe la vallée du Fion au Sud-ouest du projet et relie les communes de Changy à la Chaussée-sur-Marne en passant par les bourgs de Aulnay-l'Aître, Coulvagny, St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne.** La position en fond de vallée de cet axe limite fortement les visibilités en direction du projet. La présence de la ripisylve constitue également un filtre visuel fort. Pour finir, la D60 est déjà soumise à la présence de l'éolien avec le parc des Côtes de Champagne Sud situé à proximité. **Les sensibilités de cet axe vis-à-vis du projet sont ainsi considérées comme faibles voire très faibles.**



*Photo 40 : Vue depuis la D60 au Nord-est de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**La proximité des départementales à la zone de projet tend à induire des sensibilités plus ou moins importantes. Malgré tout, plusieurs axes se positionnent en fond de vallée et cela tend à limiter les visibilités lointaines en direction de la ZIP. De même, la présence de plusieurs parcs éoliens à proximité directe à la zone de projet tend à pondérer les sensibilités. Les vues depuis ces différents axes de découverte devront être prises en compte dans la conception du projet.**

### III.7.2.2. Les liaisons ferrées

L'aire éloignée est recoupée par deux voies ferrées (Carte 94). **La voie ferrée principale est une ligne de voyageurs et de fret reliant, au sein du territoire d'étude, Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François**. Elle le traverse du Nord au Sud en longeant la vallée de la Marne (Photo 41). Elle permet de rejoindre Paris (gare de l'Est) depuis Bar-le-Duc ou Saint-Dizier. Sur son tracé, le TER dessert les villes de Vitry-le-François, Châlons-en-Champagne, Epernay, Dormans et Château-Thierry. Il s'agit alors pour le département de la Marne d'un tracé majeur puisqu'il permet de rejoindre la capitale depuis nombre de ses villes. Cette ligne est relativement proche du projet puisqu'elle se situe à environ 1,8 km de la zone d'implantation potentielle. Majoritairement protégée par la ripisylve de la vallée de la Marne, elle peut permettre, le temps de quelques secondes, une ouverture visuelle en situation de proximité sur le projet pour les voyageurs lorsque la végétation se fait rare. **Cette ligne témoigne alors d'une sensibilité faible vis-à-vis du projet en raison des ouvertures furtives sur le projet et des éoliennes déjà construites en amont de la zone d'implantation potentielle.**



*Photo 41 : Voie ferrée de la vallée de la Marne, depuis le passage à niveau à l'Est de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Deux autres voies ferrées dédiées exclusivement au transport de fret sont présentes au sein du territoire d'étude : la première au Nord-ouest et la seconde au Sud en prolongement de la ligne principale (Photo 42). **En raison de leur éloignement avec le projet et du transport exclusif de marchandises, ces lignes ferroviaires ne témoignent d'aucune sensibilité vis-à-vis du projet.**




*Photo 42 : Passage à niveau de la voie ferrée situé au Nord de Favresse (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.2.3. Les sentiers pédestres

Le territoire d'étude présente trois itinéraires de Grandes Randonnées (GR) : le GR14, le GR145 et le GR654. 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 et Vitry-le-François pour rallier 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 plateau agricole. Néanmoins, **la composante éolienne est déjà très présente autour du tracé de randonnée.**

Le **GR 14,** autrement nommé **Sentier des Ardennes**, est le sentier permettant 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 permet alors de découvrir les paysages et villages de la vallée de la Marne, d'une part sur le versant Est (entre Sogny-aux-Moulins et la Chaussée-sur-Marne), d'autre part sur le versant Ouest (entre Vitry-en-Perthois et le lac du Der). Il permet aussi, entre la Chaussée-sur-Marne et Vitry-en-Perthois, de découvrir les territoires de la vallée du Fion et de la Côte de Champagne. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme très faibles.**



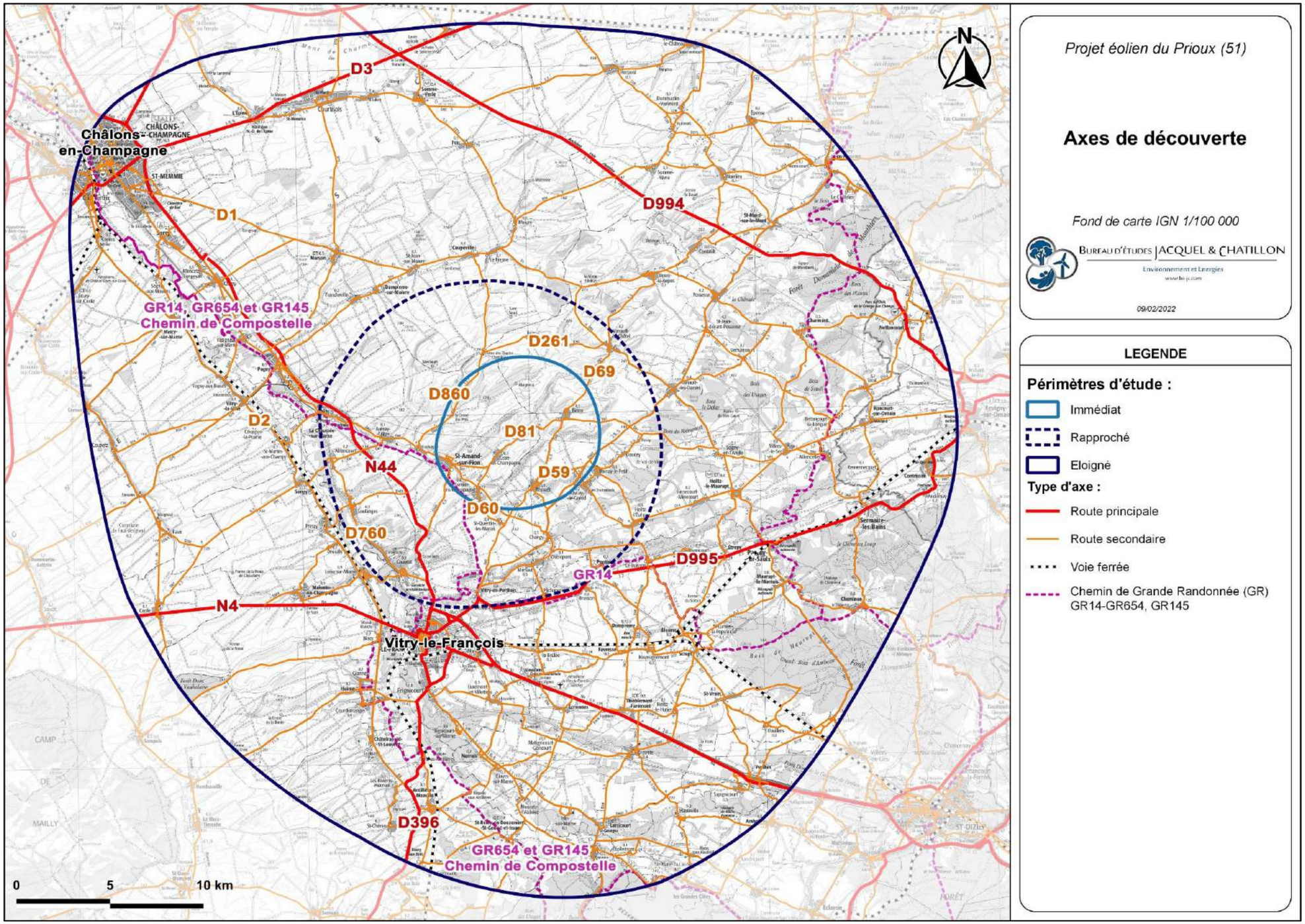
*Photo 43 : Vue sur un tronçon du GR14 au Nord du bourg Le Buisson (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le **GR145**, aussi appelé **Via Francegina**, est un sentier ancestral qui permet de rejoindre la ville de Rome. Au sein des limites françaises, cet itinéraire s'étire de Calais à la frontière franco-suisse, entre les communes de Les Fourgs (France) et l'Auberson (Suisse). Au sein du territoire d'étude, le GR recoupe en grande partie le tracé Nord du GR14. Ainsi, jusqu'à Vitry-en-Perthois, le tracé est identique. La partie Sud-ouest du GR rejoint Vitry-en-Perthois à St-Remy-en-Bouzemont-St-Genest-et-Isson jusqu'au Nord du lac du Der. **Les sensibilités sont très faibles.**

Le **GR 654** constitue le chemin vers **Saint-Jacques-de-Compostelle** en passant par Vézelay **(**Figure 62**).** Au sein de l'Hexagone, cet itinéraire est compris entre le Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes jusqu'à la frontière espagnole, dans les Pyrénées, aux abords de Saint-Jean-Pied-de-Port. Du fait de son importance culturelle, une partie de cet itinéraire est **inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO**. Au sein du territoire d'étude, le tracé de cet itinéraire est analogue au tracé du GR145. **il présente des sensibilités vis-à-vis du projet, considérées comme très faibles.**




*Figure 62 : Itinéraire d'un chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle reliant Namur, Belgique, à Vézelay (Source : ACIR, 2018)*




*Carte 94 : Principaux axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.2.4. Les espaces habités

Le territoire d'étude présente une grande diversité d'habitats caractérisée par les nombreuses unités paysagères que l'on y trouve (Carte 95:). Plusieurs grandes agglomérations sont présentes dans le territoire d'étude comme Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Pour les petites communes, les pratiques agricoles en « openfield » impliquent un **habitat généralement groupé en villages**, le plus souvent installé dans les **vallées** où ils prennent la forme allongée de **villages-rues** et sont, du fait de la topographie, **très peu visibles**. Certains bourgs s'organisent autour d'une église. Ces derniers se positionnent majoritairement dans la Champagne Humide, là où le relief plat le permet. Enfin, on relève sur le territoire plusieurs fermes implantées à l'écart des ensembles bâtis et qui constituent des habitats isolés. Globalement, quatre grandes typologies peuvent être extraites, permettant de synthétiser ces espaces au regard des visibilités attendues vis-à-vis de l'éolien : les grands espaces urbains situés dans l'aire éloignée, les villages-rue, les villages-centre et les habitats isolés de l'aire immédiate.

Les villages-centres et les villages-rues implantés dans les aires rapprochée et éloignée, ne présentent pas de sensibilités particulières vis-à-vis du projet éolien de Lisse-en-Champagne. En effet, la majorité des bourgs s'implantent le long des cours d'eau sillonnant le territoire d'étude. Le relief, les ripisylves et la distance stoppent la majorité des vues lointaines en direction du projet. Pour les villages présents sur les plateaux agricoles, ceux-ci s'implantent majoritairement dans les plis du relief pour se protéger du vent. Le relief ondulé du territoire limite les visibilités lointaines sur le grand paysage. Pour finir, ces bourgs s'inscrivent sur un territoire où l'éolien est déjà présent. Le projet ne devrait donc pas amener d'incidences visuelles supplémentaires conséquentes pour les villages situés à plusieurs kilomètres de la zone d'implantation. Ainsi les bourgs situés dans les aires rapprochée et éloignée présentent des sensibilités variant entre nulles et faibles.

#### III.7.2.4.1. Les grands espaces urbains

En raison de leur taille et de leur importance à l'échelle du territoire d'étude, les communes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François ne sont pas classifiées comme villages.

**Châlons-en-Champagne se localise au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle à la limite de l'aire éloignée.** Préfecture du département de la Marne et comptabilisant une population de 44 246 habitants (INSEE, 2018), cette ville présente des enjeux non négligeables vis-à-vis de l'éolien. Elle concentre également un important nombre de monuments historiques classés et inscrits ainsi qu'un site inscrit, un SPR et la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux inscrit à l'UNESCO. Châlons-en-Champagne s'implante le long de la Marne. Sa localisation à plus de 20 km de la ZIP n'induit aucune visibilité sur la zone d'implantation potentielle. De même, de nombreux parcs éoliens construits se localisent autour de la ville et celle-ci et le projet. La commune est donc déjà soumise à la composante éolienne. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme nulles.**

**Concernant la commune de Vitry-le-François (**Photo 44**), celle-ci s'implante au niveau de la confluence de la Marne et de la Saulx.** La ville est une des sous-préfectures de la Marne et elle comptabilise 11 743 habitants (INSEE, 2018). La ville se localise au sein de l'aire éloignée et à proximité de l'aire rapprochée à environ 10 km du projet. La localisation de Vitry-le-François au niveau de la jonction de deux vallées limite les visibilités sur le grand paysage. Le relief ainsi que la ripisylve de la Saulx stoppent la majorité des vues en direction du Nord. De même, la distance au projet tend à largement pondérer les sensibilités. **Ces dernières sont ainsi considérées comme très faibles voire nulles vis-à-vis du projet.**



*Photo 44 : Vue sur un des axes principaux de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

#### III.7.2.4.2. Les villages rues

**La majorité du maillage urbain du territoire d'étude se compose de bourgs de petites tailles présentant une organisation en village-rue (**Figure 63**).** Ceux-ci s'implantent majoritairement le long des différentes vallées. **Ils présentent ainsi une forme généralement allongée et organisée le long d'une rue principale comme Loisy-sur-Marne, Lisse-en-Champagne ou encore Soulanges.** Les maisons traditionnelles, disposées de chaque côté d'une longue rue principale, sont exposées Nord/Sud avec pignon sur rue quand celle-ci est orientée vers le Nord. Les espaces libres entre les maisons sont généralement ouverts. Ce principe d'orientation garantissait une certaine unité dans l'habitat des villages, contrairement aux habitations actuelles qui présentent leur façade principale face à la rue. **De plus, avec le développement urbain, ces villages ont pris peu à peu de l'épaisseur** comme pour le village de St-Amand-sur-Fion.

D'autres bourgs présentent également une typologie de village-rue sans forcément s'implanter à proximité d'un cours d'eau mais **plutôt le long d'un axe de circulation important comme Poix au Nord du projet ou encore la Cense des Prés, situées au sein de l'aire immédiate.** N'ayant pas connu de développement important ces dernières décennies, **elles ont conservé cette configuration axiale**.

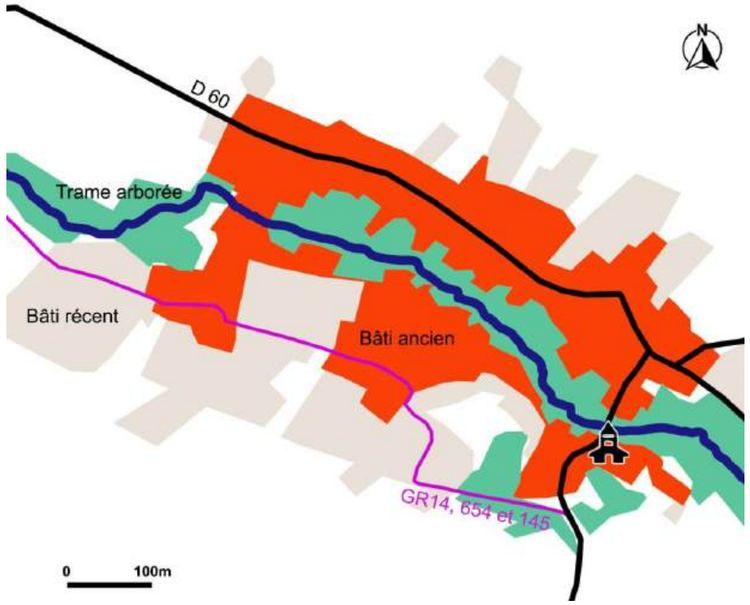



*Figure 63 : Exemple d'organisation d'un village-rue - commune de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Au sein de l'aire immédiate, la majorité des bourgs présentent cette typologie de village-rue : Lisse-en-Champagne (commune d'accueil du projet), St-Amand-sur-Fion, St-Lumier-en-Champagne, Bassu et la Cense des Prés.

**Le bourg de Lisse-en-Champagne (**Photo 45**) se localise au Sud-ouest de la zone d'implantation du projet à environ 1 km.** Le village s'organise le long de la D81 et n'a connu que peu de transformations au cours de ces dernières décennies. La proximité du bourg au projet induit d'éventuelles visibilités. De plus, l'orientation Est-ouest de l'axe principal du village est susceptible d'entrainer une perspective visuelle sur le projet. Pour finir, les habitations se positionnent à une altitude plus basse que la ZIP, ce qui tend à renforcer les sensibilités au projet. Malgré tout, Lisse-en-Champagne est déjà soumise à la présence de l'éolien avec le parc des Côtes de Champagne Sud situé au Nord. De même, la majorité des habitations s'accompagnent de jardins arborés qui limitent les vues sur l'extérieur. Pour finir, le relief marqué de la Côte de Champagne est susceptible d'influencer les visibilités sur le projet. Enfin, le village présente très peu de covisibilités avec la zone du projet. En effet, le relief et des boisements situés au Sud-ouest tendent à stopper les visibilités ouvertes sur ces deux éléments. **Les sensibilités du village vis-à-vis du projet restent malgré tout fortes au regard de cette analyse.**



*Photo 45 : Vue sur le centre-bourg de Lisse-en-Champagne depuis son axe principal (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**St-Amand-sur-Fion (**Photo 46**) se localise à 3 km de la zone d'implantation potentielle, au Sud-ouest.** Le village s'implante le long du Fion, au cœur de la vallée. Bien que situé au sein de l'aire immédiate, le bourg présente peu de sensibilités vis-à-vis du projet. En effet, St-Amand-sur-Fion s'implante sur les points bas du territoire et le coteau de la vallée du Fion limite les visibilités lointaines en direction du projet. De même, la majorité des habitations s'oriente en direction de l'axe principal ou de la rivière et donc présente peu d'ouvertures vers l'Est. Pour finir, le village connait quelques visibilités sur les éoliennes du parc des Côtes de Champagne Sud, implantées à proximité. En raison de l'implantation du village au cœur de la vallée, aucune covisibilité n'est attendue avec le projet. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme très faibles.**



*Photo 46 : Vue sur la commune de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**A proximité de St-Amand-sur-Fion et au Sud/Sud-ouest de la ZIP, le bourg de St-Lumier-en-Champagne s'implante également le long du Fion mais sur le versant opposé au projet.** Ainsi les visibilités en direction du projet sont largement stoppées par la ripisylve épaisse qui longe la rivière. De plus, la distance (3,5 km) tend à pondérer les potentielles visibilités sur le projet. **Au regard de cette analyse, les sensibilités sont considérées comme très faibles.**

**La commune de Bassu (**Photo 47**) se localise à l'Est du projet à environ 1 200 m. Le village s'organise le long de la D69.** En raison de l'implantation Nord-Sud de l'axe principal, il n'y a pas de perspective en direction du projet. La frange Ouest du bourg est susceptible de connaitre des visibilités importantes sur le projet en raison de la courte distance. Malgré tout, de nombreux bosquets sont implantés entre les habitations et le projet, ce qui participe à écourter les vues. Malgré tout, en prenant de la distance avec le bourg en direction de l'Ouest, des risques de covisibilités avec le projet apparaissent même s'ils sont pondérés par le relief et la trame végétale. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme modérées.**



*Photo 47 : Vue sur la commune de Bassu depuis l'entrée Nord du bourg (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Pour finir, le village de la Cense des Prés se localise à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle à environ 2,5 km.** Ce bourg de quelques dizaines d'habitations s'organise le long de la départementale D860. Au cours des dernières décennies, il n'a connu que peu de changements. Le village s'inscrit dans un pli du relief, les vues lointaines sont ainsi en partie stoppées par la topographie et cela limite le regard en direction de la ZIP. Plusieurs parcs éoliens s'inscrivent entre le projet et la Cense des Prés et sont visibles depuis les habitations présentes sur la frange Est. Des covisibilités avec le projet sont attendues depuis le Nord-ouest du bourg. **Au regard de cette analyse, les sensibilités sont considérées comme modérées voire faibles.**

**La majorité des communes du territoire d'étude se positionnent le long des différents cours d'eau ou axes d'importances. Les sensibilités vis-à-vis du projet varient grandement et dépendent fortement de la distance à la zone d'implantation, de la localisation du bourg sur les versants et de l'axe des routes. Les sensibilités les plus fortes concernent majoritairement les villages-rues situées au sein de l'aire immédiate. Ils pourraient connaître des visibilités sur le projet et pourraient présenter quelques covisibilités avec celui-ci. Les sensibilités pour ces bourgs sont considérées comme très faibles pour St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne, modérées pour Bassu et la Cense des Prés, et fortes pour Lisse-en-Champagne.**

#### III.7.2.4.3. LES VILLAGES-CENTRES

**Sur le plateau de la Champagne Crayeuse, les pratiques agricoles impliquent un habitat principalement groupé en petits villages de forte densité. Ils prennent généralement la forme d'une structure organisée autour de l'église, lorsque le relief plat le permet (Figure 64**). Ils peuvent également se présenter dans une organisation centrique tout en se positionnant le long d'une rivière comme Bassuet au sein de l'aire immédiate. Les villages structurés **autour de l'église** sont plus rares dans le territoire d'étude. Ce type de village est souvent construit dans des petits plis du relief pour se protéger des vents. Leur silhouette peut marquer le paysage sur des vastes distances par la dominance de leur clocher perché. Pour la plupart de ces villages, l'orientation du bâti suit l'axe routier principal.

Depuis l'intérieur des bourgs des villages-centres, la densité de la trame bâtie limite généralement les vues sur l'extérieur. Au contraire, le bâti récent qui connaît une organisation plus aérée, peut présenter des vues plus importantes en direction du projet. Il est malgré tout bien souvent accompagné de jardins qui constituent un filtre visuel non négligeable. Les visibilités les plus significatives de ces villages se concentreront principalement au niveau des franges faisant face au projet.

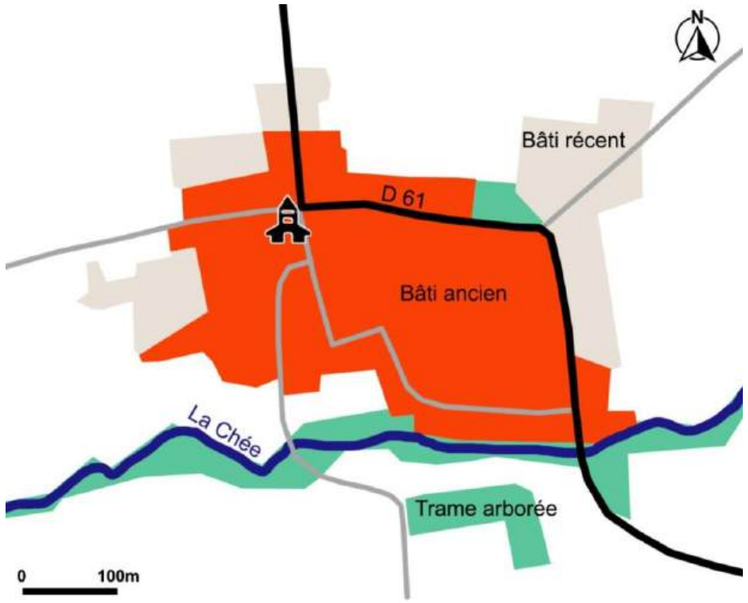



*Figure 64 : Exemple d'organisation d'un village-centre - commune de Heiltz-le-Maurupt (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Au sein de l'aire immédiate, seul le bourg de Bassuet présente une typologie de village-centre (**Photo 48**).** Il se localise au Sud de la zone d'implantation potentielle du projet à environ 3 km. Bassuet s'est développé à proximité de la rivière le Fion sur le versant opposé au projet et s'organise autour des départementales D59 et D69. Le projet s'implante à une altitude plus importante que Bassuet. Malgré tout, le relief de la Côte de Champagne participe à stopper une partie des visibilités lointaines en direction du Nord. De plus, la fine ripisylve qui accompagne la rivière participe à cadrer les champs visuels. Des covisibilités peuvent cependant être attendues depuis le haut du versant opposé au projet. **Les sensibilités du village vis-à-vis du projet éolien du Bois de la Manche sont considérées comme faibles.**



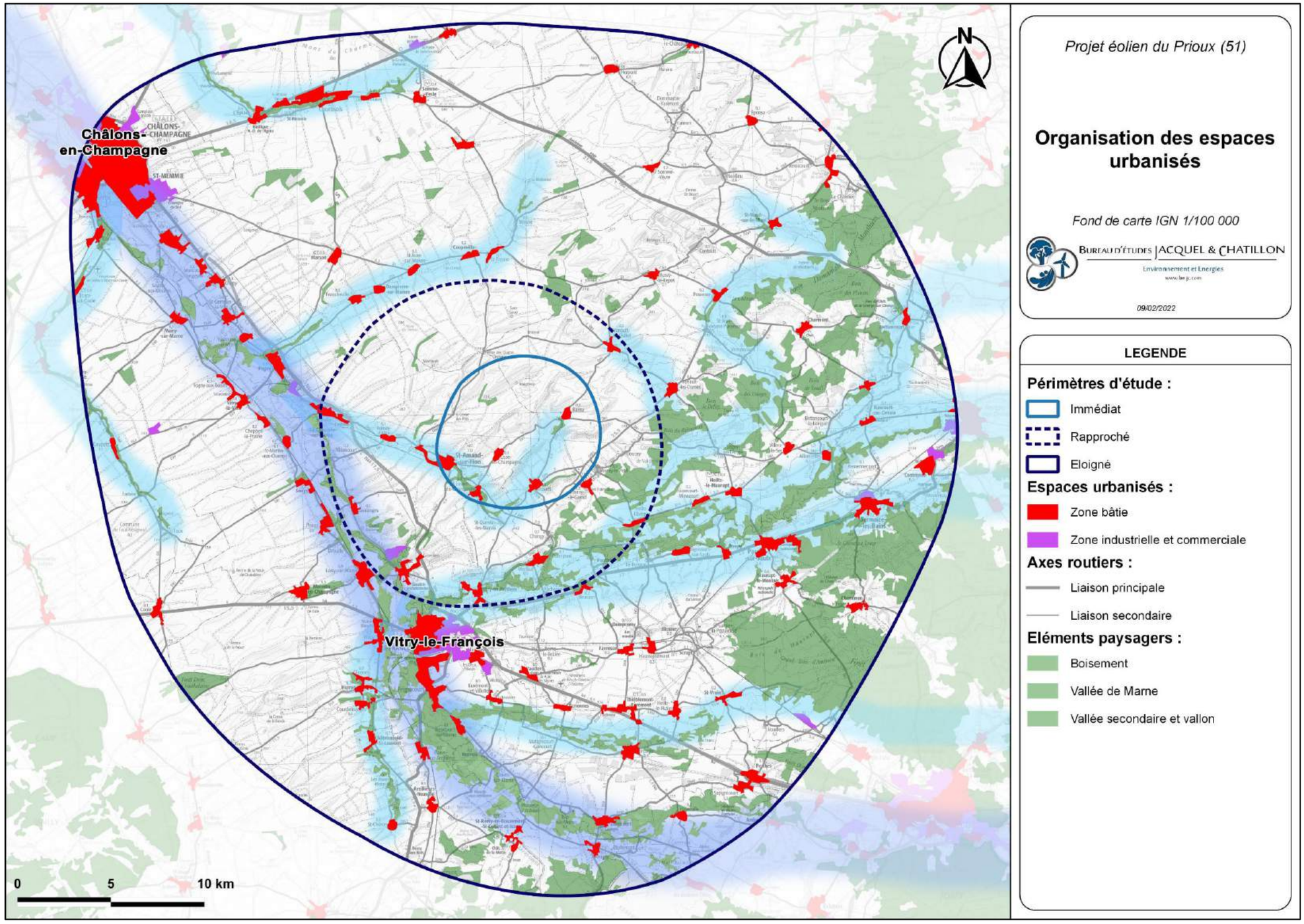
*Photo 48 : Vue sur le centre-bourg de Bassuet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**En conclusion, les villages-centres sont peu nombreux sur le territoire et ils tendent à se localiser majoritairement sur les espaces ouverts du territoire d'étude. Le village de Bassuet, en raison de sa proximité au projet, présente quelques sensibilités vis-à-vis du projet. De plus, en prenant de la distance avec le bourg des covisibilités avec le projet peuvent survenir. Cependant, le relief et les boisements pondèrent les visibilités possibles. Les sensibilités sont ainsi faibles.**

#### III.7.2.4.4. LES HABITATS ISOLES

De rares fermes isolées ponctuent par endroits la plaine par leurs grands bâtiments d'exploitation. Les plus anciennes présentent des bâtiments habités disposés en carré autour d'une cour, accompagnés de micro-boisements, tandis que les fermes les plus récentes (1950-60) sont composées uniquement de hangars agricoles. **Plusieurs de ces fermes se composent d'habitations et peuvent ainsi présenter des sensibilités vis-à-vis du projet.**

**Ainsi au sein de l'aire immédiate, on peut noter la présence de la ferme de Maigneux qui se localise au Nord de la zone d'implantation potentielle à environ 1 500 m**. La ferme est accessible via une route agricole et comporte une habitation. En raison de la courte distance, des potentielles visibilités peuvent être attendues sur le projet. Malgré tout, cet habitat isolé est déjà soumis à la présence de l'éolien avec les parcs construits des Côtes de Champagne et de Marne et Moselle et les déposés de Blanche Côte et Bermont situés au Nord, au Sud et à l'Est. De plus, la ferme se localise dans un pli du relief et le relief vallonné de la Côte de Champagne limite les visibilités lointaines. Pour finir, plusieurs bosquets s'implantent entre l'habitation et le projet. Ils constituent donc des filtres visuels à ne pas négliger. **Au regard de cette analyse, les sensibilités peuvent être considérées comme modérées, voire faibles.**




*Carte 95 : Organisation du bâti du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)*

## III.7.3. LES UNITES PAYSAGERES

La convention européenne du paysage du 20 octobre 2000 définit le paysage comme une ***« partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».***

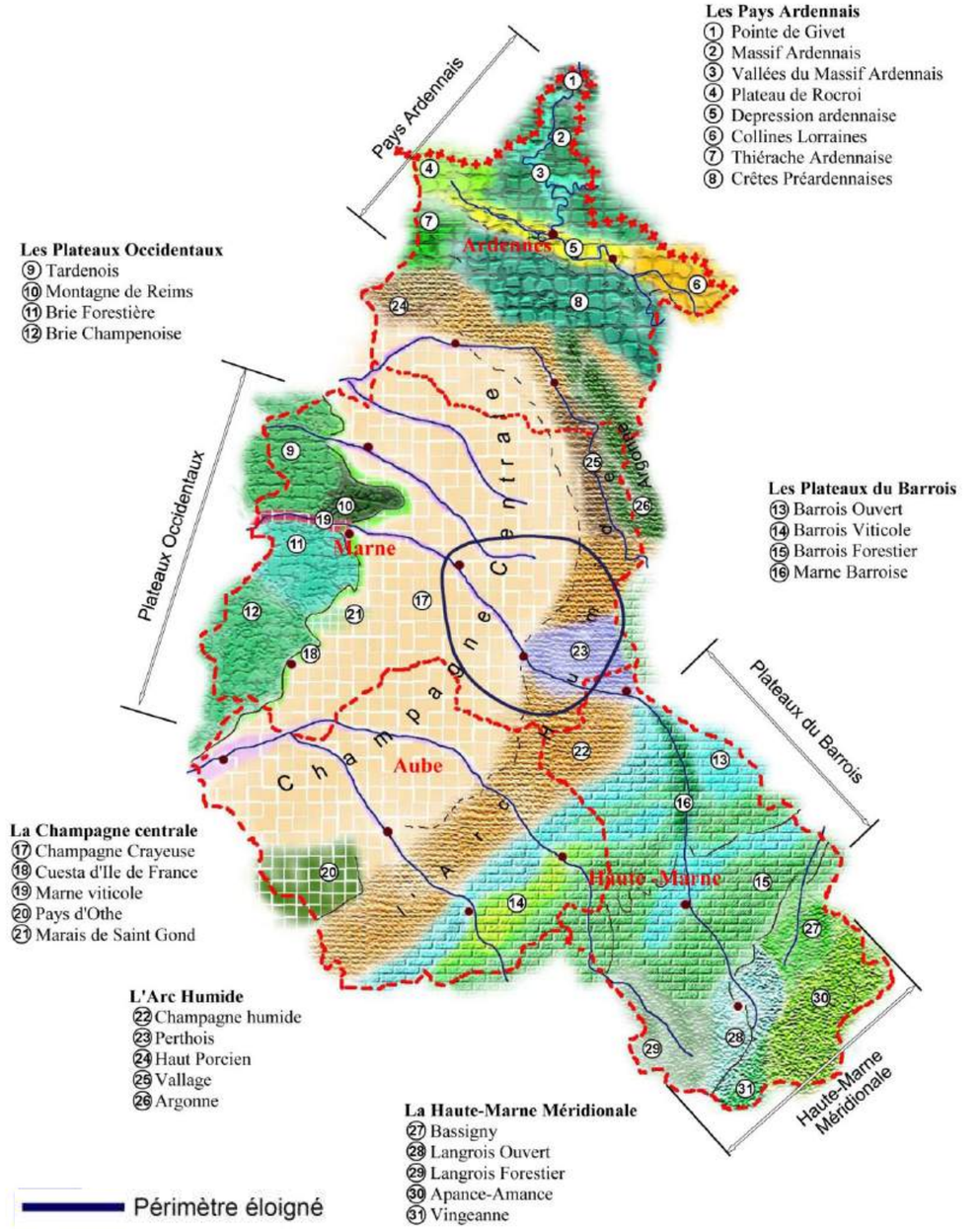
Ainsi, ressentir un territoire au travers des éléments physiques perçus n'est qu'une partie du paysage, il faut tenir compte de ce qui, culturellement, historiquement et socialement, donne une identité aux lieux et à leurs habitants. L'attachement de la population locale à son territoire par son appropriation est doté d'une charge imaginaire puissante, relative au passé historique et culturel des lieux. Ce même attachement est inscrit plus ou moins fortement dans la mémoire collective. Il construit **des représentations mentales des espaces**, que l'on pourrait qualifier de modèles locaux.

Ces modèles induisent et continuent d'induire des pratiques de composition et d'entretien de l'espace. **C'est donc l'appropriation identitaire qui, par les processus d'utilisation des espaces, va différencier les paysages les uns par rapport aux autres.**

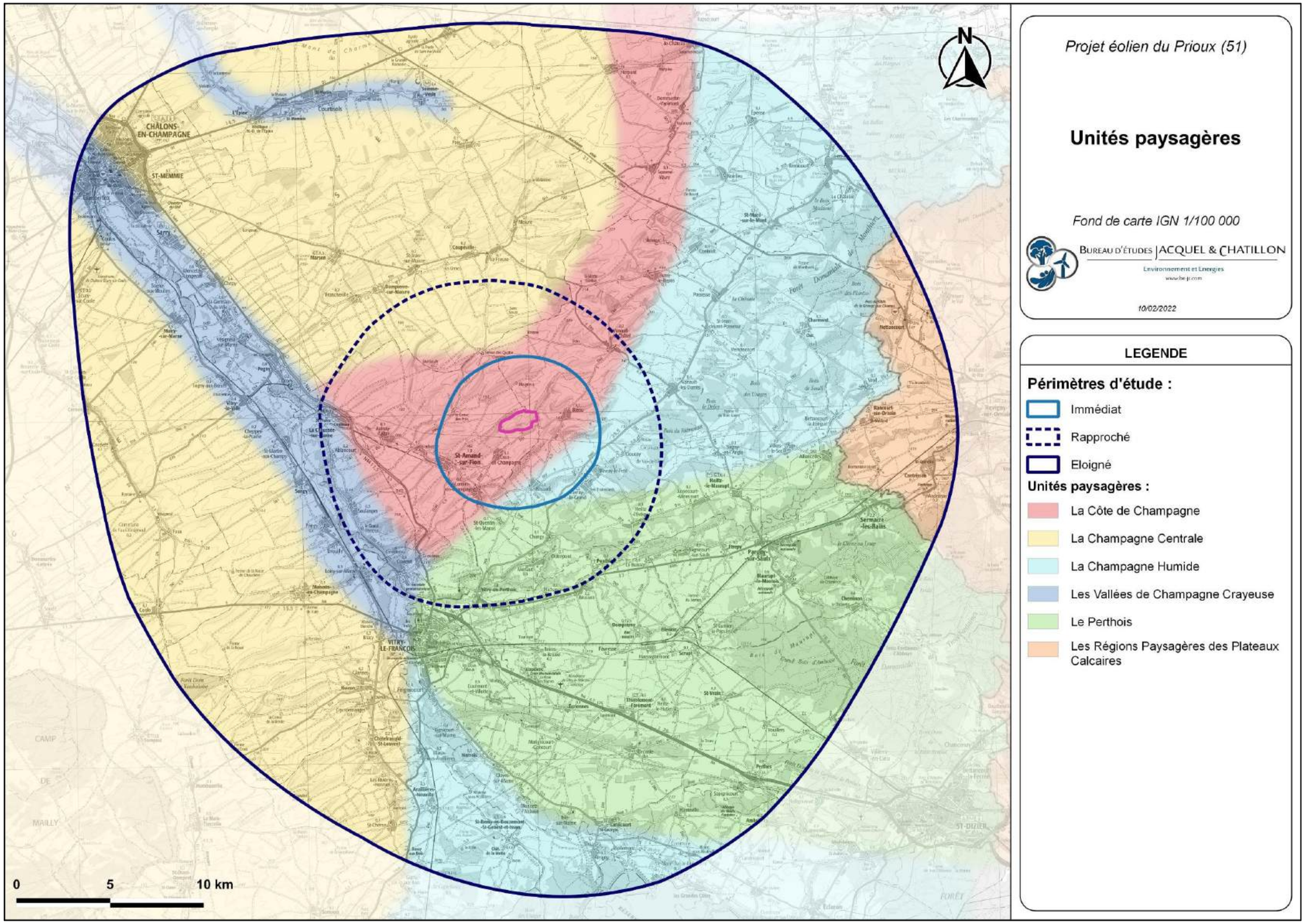
Les unités paysagères se présentent comme des portions d'espaces homogènes et cohérents qui possèdent des caractéristiques propres, des organisations spatiales et des évolutions spécifiques. L'identité de chaque unité paysagère sera décrite ci-après. Ces unités ont été définies à l'échelle régionale de la Champagne-Ardenne dans l'Atlas des Paysages de la région (Carte 96).

En s'appuyant sur ce document de référence et sur l'ensemble des caractéristiques décrites précédemment, on peut subdiviser ce territoire en six grandes unités paysagères :

- **la Côte de Champagne**
- **La Champagne Centrale**
- **La Champagne Humide**
- **Les Vallées de la Champagne Crayeuse**
- **Le Perthois**
- **Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires**




*Carte 96 : Unités paysagères de la Champagne-Ardenne (Source : Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne, 2003)*




*Carte 97 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.3.1. La Côte de Champagne

L'unité paysagère de la Côte de Champagne correspond au rebord Est de la Champagne Crayeuse. Elle se caractérise par un relief de côte formé par l'action de l'eau au cours du Jurassique. Ainsi, du point de vue du relief, la Côte de Champagne se dessine tel un prolongement graduel de la Champagne Crayeuse avec des ondulations plus accentuées et se termine par une rupture topographique brutale annonçant le début de la Champagne Humide et du Perthois (Photo 50).

Ce paysage est majoritairement composé de **grandes cultures céréalières** qui sont implantées dans les parties planes du relief tandis que sur les coteaux Sud, où les pentes sont importantes, **la vigne s'est développée** (Photo 49). Aujourd'hui, la viticulture représente un paysage typique et culturel dont il faut tenir compte dans le développement éolien afin de préserver le cadre paysager et patrimonial. L'implantation des communes est semblable à celle de la Champagne Crayeuse; les villages se situant principalement le long des cours d'eau dans les vallées secondaires de la Marne. La composante éolienne est présente au sein de cette unité paysagère.

**Dans ces paysages ouverts où les ondulations sont fortes et permettent des vues lointaines, les éoliennes de la Champagne Crayeuse ne sont visibles dans les panoramas que depuis les points hauts. Les vignobles du coteau Vitryat représentent un enjeu du territoire. De plus, le projet s'implante sur un point haut du territoire et peut présenter un rapport d'échelle favorable vis-à-vis des autres éléments paysagers proches (villages, axes, vignes, etc.). Malgré tout, la ZIP se positionne dans la continuité de plusieurs parcs éoliens construits et déposés qui tendent à pondérer les effets de celui-ci sur le paysage et qui se positionnent à une altitude plus importante que celle de la zone du projet. Cette unité paysagère présente ainsi des sensibilités modérées vis-à-vis du projet éolien de Lisse en Champagne.**



*Photo 49 : Les vignobles de Saint-Lumier-en-Champagne, vus depuis le Sud-est de la commune à proximité de la RD60 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 50 : Vue depuis le haut de la Côte de Champagne au niveau du parc éolien des Côtes de Champagne à proximité directe de la ZIP, au Nord (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.3.2. La Champagne Crayeuse

L'unité paysagère de la Champagne Crayeuse se localise sur toute la partie Nord et Ouest du territoire d'étude. Il s'agit d'un vaste plateau calcaire au relief majoritairement plan, ponctué de collines de faible élévation et entrecoupées par des vallons de petits cours d'eau. L'unité paysagère est principalement exploitée pour l'agriculture en raison de sa pédologie. Terre de craie, le sol est léger et friable. **La taille et la profondeur des champs visuels varient largement selon que l'on soit positionné en haut d'une colline, dans le fond d'un vallon ou sur des zones semblant plates.**

Ce territoire dédié à l'**agriculture céréalière** offre des **vues lointaines** sur les vastes parcelles rectangulaires encadrées de chemins crayeux rectilignes, qui forment un damier rythmé de couleurs évoluant au fil des saisons selon la maturation des cultures. Les axes routiers, l'horizon, la ripisylve des vallons et la géométrie des grandes parcelles sont les lignes directrices de ces points de vue (Photo 51). **C'est à partir de ces hauteurs que l'on distingue le plus les éléments verticaux.** Ainsi, les silos, lignes électriques, châteaux d'eau, boqueteaux ou alignements d'arbres le long des routes droites - viennent ponctuer les **douces ondulations entre terre et ciel**.

**Les villages** ont une structure regroupée autour de l'église ; ils **longent souvent un axe routier principal** et sont régulièrement installés au bord d'un cours d'eau affluent de la Marne. Lorsqu'ils ne le sont pas, **ils sont situés plus en hauteur et se distinguent d'autant plus dans les larges panoramas ouverts, comme Marson. La végétation arborée en bordure de villages isole régulièrement les espaces habités des grands panoramas ouverts sur la plaine.** Si l'habitat ancien présente une certaine homogénéité, les nouvelles habitations sont éparses et en périphérie des bourgs ; elles sont ainsi davantage confrontées aux visibilités sur la plaine. **Les routes sont très rectilignes.** Aux abords des villages, certaines routes disposent d'alignements d'arbres qui cadrent alors le regard des automobilistes. **Si l'arbre isolé est peu représenté, les alignements le long des routes** forment quant à eux un motif paysager qui participe à la lisibilité générale du paysage en constituant des repères visuels. **De nombreux parcs éoliens sont présents dans cette unité du fait de son caractère propice à l'implantation éolienne.**



*Photo 51 : La D79 rectiligne, souligne le relief ondulé de l'unité paysagère au Sud de Courtisols (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Alors que quelques amples ondulations du relief de la Champagne Crayeuse et les vallées secondaires cloisonnent certaines perceptions visuelles, l'ouverture visuelle est généralement très importante au sein de cette unité paysagère. Il s'agit donc d'un espace ouvert et vaste à l'échelle de l'éolien, propice à son développement. Bien que se localisant en bordure de l'aire immédiate, l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse présente des sensibilités faibles voire très faibles vis-à-vis du projet éolien.**

### III.7.3.3. Les vallées de la Champagne Crayeuse

L'unité paysagère des **Vallées de la Champagne Crayeuse** renvoie aux larges vallées des épaisses rivières qui s'écoulent à travers les plateaux de la Champagne Crayeuse. Ces vallées s'illustrent par leurs **faibles pentes** qui permettent éventuellement des vues lointaines. Ces larges vallées sont recouvertes d'alluvions très sensibles à l'excès d'eau et aux inondations par la présence de la nappe phréatique à faible profondeur, ce qui explique que la culture des peupliers s'y est largement développée. Les silhouettes verticales des boisements (peupleraies et ripisylves) créent dans la Champagne Crayeuse **un cordon boisé qui marque les rivières dans le paysage, comme la Marne**. Depuis le haut des versants de la vallée de la Marne, les visibilités peuvent être lointaines vers le versant opposé.

De l'intérieur, ces vallées **présentent des alternances entre peupleraies verticales et pâtures plates**, qui laissent place à quelques parcelles céréalières sur les secteurs moins humides. Ces structures arborées arrêtent en grande partie les vues vers le plateau. Par ailleurs, ce territoire en vallée constitue une bande d'implantation pour de nombreux villages qui bordent la rivière de la Marne (Soulanges, Couvrot, …). **De nombreux monuments historiques se concentrent dans les villages de la vallée de la Marne.**

**Cette unité paysagère constitue un territoire plus sensible à l'implantation éolienne** du fait de son caractère industriel qui tranche avec le motif végétal (motif de nature) redondan. Les nombreux arbres présents dans ce territoire étalonnent l'échelle de perception de ce paysage (Photo 52). **Les vallées en eau constituent ainsi des espaces plus sensibles vis-à-vis des éoliennes, qui induisent un risque de perturbation de l'échelle et de l'identité du paysage ainsi que de leur appropriation socioculturelle.**



*Photo 52 : La Marne, sa ripisylve et les prairies en arrière plan vu depuis la RD302 à l'Ouest de la Chaussée-sur-Marne dans la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel Chatillon)*

**Le projet éolien de Lisse-en-Champagne inclut dans son aire rapprochée, une partie de l'unité paysagère des Vallées de la Champagne Crayeuse. Bien que les visibilités sur le projet soient limitées depuis le cœur de l'unité en raison du relief et des boisements, des visibilités plus lointaines peuvent être attendues depuis le haut du versant opposé. Malgré tout, en raison de la distance, les sensibilités restent faibles vis-à-vis du projet éolien de Lisse en Champagne.**

### III.7.3.4. La Champagne Humide

Le Sud-est de la Champagne Crayeuse est marqué par une **zone de dépression beaucoup plus humide : la Champagne Humide**. Faisant la transition entre la Champagne Crayeuse et le Perthois, la Champagne Humide se localise au niveau des points bas du territoire. Elle se présente ainsi le long de la vallée de la Marne au Sud et le long de la vallée de Vière au Nord-est. Une partie de l'unité paysagère s'inscrit au sein de l'aire immédiate.

La Champagne Humide présente des paysages contrastés entre espaces ouverts de grandes culture au niveau de la transition avec la Côte de Champagne (Photo 53) et espaces humides dominés par les prairies et les bois à proximité des cours d'eau. Le relief est majoritairement plan et se démarque largement de la Côte de Champagne présente au Nord. Les quelques villages présents dans cette unité s'implantent le long des rivières. Ils prennent malgré tout un peu de recul et se localise sur les points hauts afin de limiter les risques d'inondations, fréquentes il y a quelques décennies. Ces évènements ont été depuis fortement amoindris par la création du lac du Der-Chantecoq situé au Sud. Les principaux axes de l'unité paysagère suivent majoritairement les cours d'eau. Ils présentent des séquences visuelles sur le paysage tantôt ouverte tantôt fermées en fonction de la densité de la ripisylve et de l'usage des sols (espaces agricoles ou forestiers).

**La Champagne Humide se caractérise par les nombreuses rivières qui la traversent. Cette richesse hydrographique a abouti à des paysages semi-fermés. Ainsi, des espaces de grandes cultures côtoient des prairies, des boisements et de nombreuses ripisylves. Les visibilités sur l'extérieur de l'unité paysagère sont, de faites, fortement limitées. Le projet s'implante malgré tout à proximité de l'unité paysagère et à une altitude plus importante et peut donc induire quelques visibilités depuis l'unité paysagère. Les sensibilités sont ainsi considérées comme modérées voire faibles selon la distance.**



*Photo 53 : Les grandes cultures au niveau de la transition entre la Côte de Champagne et la Champagne Humide au Nord de Vanault-les-Dames (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.3.5. Le Perthois

L'unité paysagère du Perthois se localise dans la continuité de la Champagne Humide, au Sud-est de la ZIP du projet éolien de Lisse en Champagne. Constituée de **sols lourds et imperméables** (argile de Gault, sables, marnes et limons), le Perthois est particulièrement **sensible à l'excès d'eau**. Le **cône d'épandage** des rivières de la Marne, de la Saulx et de l'Ornain forme un triangle à la topographie particulièrement plane qui constitue cette unité paysagère. Autrement dit, il s'agit d'une vaste plaine majoritairement ouverte (semi-fermée au niveau des cours d'eau) marquée par la forte présence de l'eau. Vitry-le-François fait partie de l'unité paysagère du Perthois.

Les paysages sont largement composés de **grandes cultures** sur les terres favorables (secteurs moins humides ou drainés) et des **prairies dans les vallées** bordées de **haies spontanées** discontinues, ponctuées de nombreux **bois et peupleraies** à la trame plus régulière (Photo 54). Dans le Perthois, les villages sont constitués principalement de **briques rouges**. Les nouvelles villas clôturées dénotent avec les maisons traditionnelles très ouvertes. Les fermes se composent de plusieurs bâtiments généralement dispersés autour d'une cour. Les axes routiers, comme dans la Champagne Crayeuse, sont majoritairement rectilignes et tendent à créer des coupures fortes dans le paysage.

**Dans ces paysages semi-fermés où les éléments verticaux végétaux sont très présents aux abords de l'unité paysagère, les visibilités sur l'extérieur sont limitées. Bien qu'une portion du Perthois borde l'aire immédiate, les ripisylves denses et épaisses contribuent à largement cadrer les champs visuels. Les éoliennes de la Côte de Champagne ne sont ainsi peu ou pas visibles dans les panoramas. Cette unité paysagère présente ainsi des sensibilités considérées comme très faibles vis-à-vis du projet.**



*Photo 54 : Les visibilités en direction de la zone du projet sont stoppées par la ripisylve de la vallée de la Chée et de l'Ornain à l'Est d'Etrepy (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.3.6. Les régions Paysagères des Plateaux Calcaires

Cette unité paysagère se localise à l'extrémité Est du territoire d'étude dans le département de la Meuse. Cette région, composée de plusieurs plateaux, est un lieu de production de grandes cultures (Photo 55). Cependant, cette apparente monotonie recouvre une diversité de paysages liée aux microreliefs. Terre de calcaire, le sol est léger et friable. Cette friabilité de la roche mère est à l'origine d'une topographie peu accentuée. On est en présence de collines de faible élévation qui sont entrecoupées par les vallons de petits cours d'eau. Des zones de boisements plus ou moins importantes et des prairies sont aussi présentes, principalement à l'Ouest de l'unité paysagère.

La taille et la profondeur des champs visuels varient largement selon que l'on est positionné en haut d'une colline, dans le fond d'un vallon ou sur des zones semblant plates. L'horizon est très lointain et par temps humide se confond avec le ciel. Les axes routiers, l'horizon, la ripisylve des vallons et la géométrie des grandes parcelles sont les lignes directrices de ces points de vue. C'est à partir de ces hauteurs que l'on distingue le plus les éléments verticaux (silos, éoliennes). Les villages ont une structure regroupée autour de l'église et ils longent souvent un axe routier.

Les principales routes sont plutôt rectilignes. Elles sont difficilement perceptibles au loin mais elles constituent des lignes directes pour les perspectives. Aux abords des villages, certaines routes disposent d'alignements d'arbres. Si l'arbre isolé est peu représenté, les alignements le long des routes forment quant à eux un motif paysager qui se réitère et participe à la lisibilité générale du paysage en constituant des repères visuels et en soulignant certains axes routiers.

**Bien que les ondulations du relief et les quelques vallées cloisonnent certaines perceptions visuelles, l'ouverture des panoramas est très importante. Il s'agit d'un espace ouvert et vaste à l'échelle « monumentale ». Cette unité paysagère se localise à grande distance du projet (à environ 16 km). Les sensibilités sont ainsi considérées comme très faibles.**



*Photo 55 : L'unité paysagère des Régions Paysagères des Plateaux Calcaires se caractérise par des espaces de grandes cultures, au Nord de Nettancourt (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## III.7.4. PATRIMOINE PROTEGE

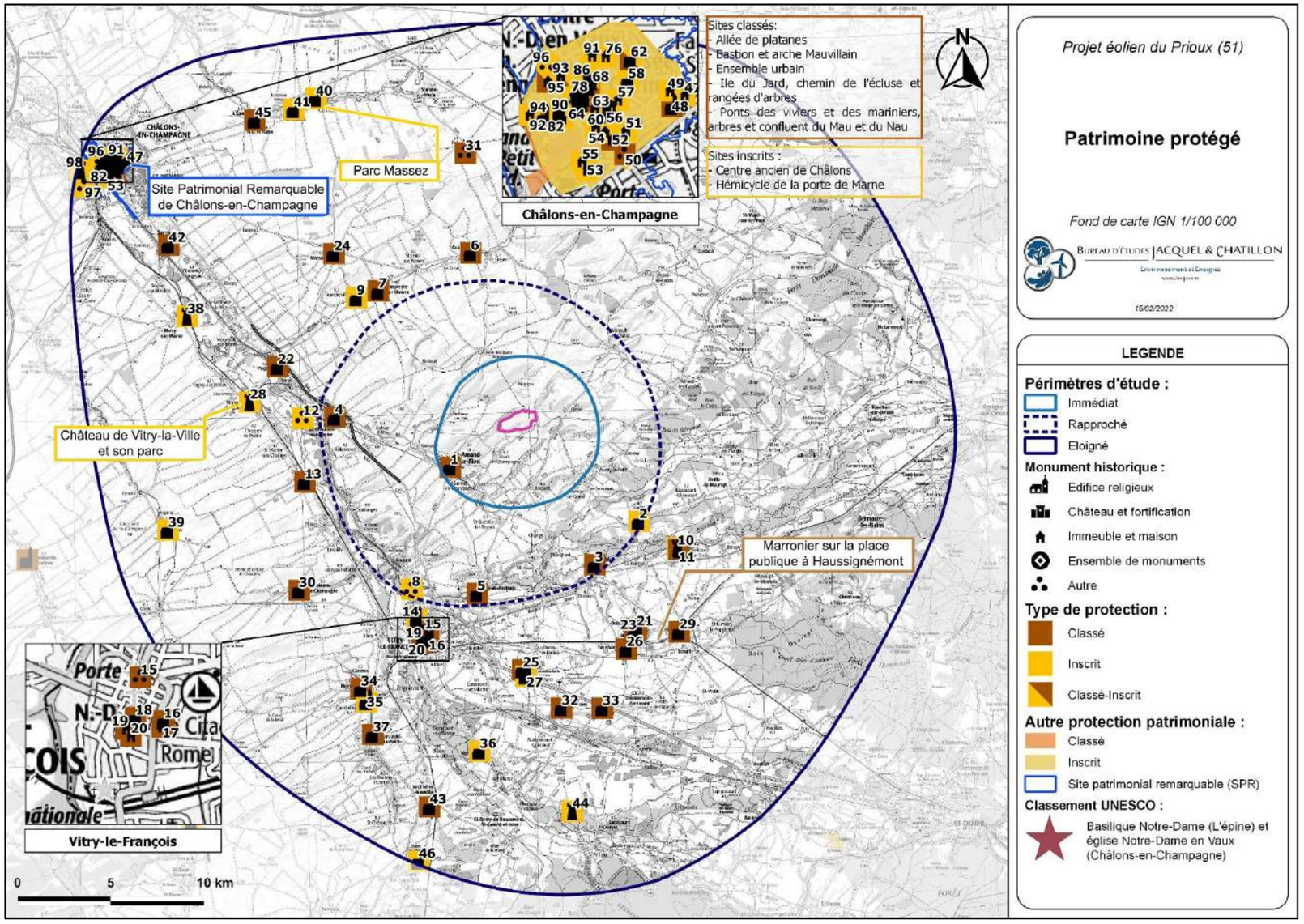
Au sein du territoire d'étude, le patrimoine protégé est représenté par les monuments historiques, classés ou inscrits, et les sites, classés ou inscrits, situés dans la vallée de la Marne et parmi les villages des vallées secondaires ainsi que par deux monuments classés à l'UNESCO, à savoir la collégiale de Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne et la basilique Notre-Dame de l'Épine. On trouve également le Site Patrimonial Remarquable (SPR) de Châlons-en-Champagne au sein de l'aire éloignée.

### III.7.4.1. Les monuments historiques

Les monuments historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée et de l'Atlas des Patrimoines.

À l'intérieur du périmètre d'étude éloigné, 98 monuments historiques sont recensés. Il s'agit de monuments religieux, de bâtiments urbains, de châteaux et d'autres édifices protégés. **Les monuments historiques sont relativement nombreux dans ce territoire d'étude mais essentiellement concentrés au sein des villes de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François, dans l'unité paysagère du Perthois et dans la vallée de la Marne. Les quelques vallées secondaires (Soude, Chée, Saulx…) sont aussi le berceau de monuments historiques du territoire.**

**L'aire immédiate comprend un monument historique : l'église de St-Amand-sur-Fion située dans la ville éponyme. L'aire rapprochée comprend, quant à elle, 5 monuments historiques.**




*Carte 98 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)*

| NUMERO[10] | LIBELLÉ | PROTECTION | COMMUNE | DISTANCE (km) A LA ZONE DE PROJET |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Eglise Saint Amand | Classé | Saint-Amand-sur-Fion | 3.3 |
| 2 | Eglise | Inscrit | Heiltz-l'Evèque | 7.7 |
| 3 | Eglise Saint Symphorien | Classé | Ponthion | 8.2 |
| 4 | Eglise Saint Pierre de Coulmiers | Classé | LA Chaussée-sur-Marne | 8.8 |
| 5 | Croix de calvaire | Classé | Vitry-en-Perthois | 8.8 |
| 6 | Eglise | Classé | Coupeville | 8.9 |
| 7 | Eglise | Classé | Dampierre-sur-Moivre | 9.6 |
| 8 | Camp des louvières | Inscrit | Vitry-en-Perthois | 9.7 |
| 9 | Eglise Saint Gerault : choeur et clocher | Inscrit | Francheville | 10.2 |
| 10 | Parc du Château | Inscrit | Bignicourt-sur-Saulx | 10.2 |
| 11 | Château | Classé | Bignicourt-sur-Saulx | 10.3 |
| 12 | Site archéologique des Prés La Linotte | Inscrit | La Chaussée-sur-Marne | 10.5 |
| 13 | Eglise Saint Maurice | Classé | Songy | 10.8 |
| 14 | Chapelle Saint Nicolas | Inscrit | Vitry-le-François | 11.1 |
| 15 | Porte du Pont | Classé | Vitry-le-François | 11.5 |
| 16 | Chapelle du collège de garçons : façade | Classé | Vitry-le-François | 11.8 |
| 17 | Ancien couvent des Récollets (Hôtel de ville) | Partiellement Classé | Vitry-le-François | 11.9 |
| 18 | Eglise Notre-Dame | Classé | Vitry-le-François | 11.9 |
| 19 | Ancienne maison des Arquebusiers : façade | Classé | Vitry-le-François | 12 |
| 20 | Ancien Hôpital (Sous-préfecture et Bibliothèque) | Partiellement Classé | Vitry-le-François | 12.1 |
| 21 | Église | Classé | Dompremy | 12.2 |
| 22 | Église Nativité de la Vierge | Classé | Pogny | 12.3 |
| 23 | Ancien Moulin | Classé | Dompremy | 12.4 |
| 24 | Église Saint Nicolas | Classé | Marson | 12.7 |
| 25 | Église Saint Louvent | Classé | Vauclerc | 12.8 |
| 26 | Église | Classé | Favresse | 12.9 |
| 27 | Croix du XVIIe siècle | Inscrit | Vauclerc | 13.1 |
| 28 | Château | Partiellement Inscrit | Vitry-la-Ville | 13.4 |

[10] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 98.

| NUMERO[11] | LIBELLÉ | PROTECTION | COMMUNE | DEPARTEMENT | DISTANCE (km) A LA ZONE DE PROJET |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 | Église | Classé | Blesmes | 13.6 | 29 |
| 30 | Église Saint Pierre | Classé | Maisons-en-Champagne | 13.7 | 30 |
| 31 | Tumulus ou tombeau de Théodoric | Classé | Poix | 14.1 | 31 |
| 32 | Eglise | Classé | Ecriennes | 15.1 | 32 |
| 33 | Église de Farémont | Classé | Thieblemont-Farémont | 15.5 | 33 |
| 34 | Église Saint Martin | Classé | Huiron | 15.7 | 34 |
| 35 | Église Saint Denis | Inscrit | Courdemanges | 16.2 | 35 |
| 36 | Eglise Saint Martin | Partiellement Inscrit | Norrois | 17.2 | 36 |
| 37 | Eglise de Chatel-Raould | Classé | Chatelraould-Saint-Louvent | 17.7 | 37 |
| 38 | Château : façade et toitures du château, des trois tours rondes et des deux pavillons d'entrée | Inscrit | Mairy-sur-Marne | 17.7 | 38 |
| 39 | Eglise de Faux-sur-Coole | Inscrit | Faux-Vesigneul | 18.5 | 39 |
| 40 | Eglise Saint Martin | Inscrit | Courtisols | 19.9 | 40 |
| 41 | Eglise Saint Memmie | Inscrit | Courtisols | 20.1 | 41 |
| 42 | Eglise Saint Julien | Classé | Sarry | 20.1 | 42 |
| 43 | Eglise Saint Nicolas d'Arzillières | Classé | Arzillières-Neuville | 20.5 | 43 |
| 44 | Château : façade et toitures du château; piegonnier et grille d'entrée | Inscrit | Isle-sur-Marne | 20.6 | 44 |
| 45 | Eglise Notre-Dame | Classé | L'Épine | 20.9 | 45 |
| 46 | Eglise Saint Denis de Bussy aux Bois | Inscrit | Gigny-Bussy | 23.5 | 46 |
| 47 | Bastion d'Aumale | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.3 | 47 |
| 48 | Eglise Saint Jean | Classé | Châlons-en-Champagne | 24.4 | 48 |
| 49 | Ancien quartier Tirlet | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.5 | 49 |
| 50 | Porte Sainte Croix | Classé | Châlons-en-Champagne | 24.5 | 50 |
| 51 | Ancien Couvent de Vinetz | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.6 | 51 |
| 52 | Préfecture (Ancien Hôtel des Intendants de Champagne) | Classé | Châlons-en-Champagne | 24.7 | 52 |
| 53 | Maison style 1900 (7 au 11 Avenue du Général Leclerc) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.7 | 53 |
| 54 | Ancien Couvent Sainte Marie | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.8 | 54 |
| 55 | Cirque Municipal | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.8 | 55 |
| 56 | Immeuble (5 rue Carnot) | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.8 | 56 |

[11] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 98.

| NUMERO[12] | LIBELLÉ | PROTECTION | COMMUNE | DEPARTEMENT | DISTANCE (km) A LA ZONE DE PROJET |
|---|---|---|---|---|---|
| 57 | Immeuble (25 rue Pasteur) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.8 | 57 |
| 58 | Couvent des Dames de la Congrégation | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.9 | 58 |
| 59 | Musée Garinet | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.9 | 59 |
| 60 | Hôtel (10 rue Chastillon) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.9 | 60 |
| 61 | Maison (7 rue Pasteur) | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.9 | 61 |
| 62 | Eglise Saint-Loup | Partiellement Classé-Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.9 | 62 |
| 63 | Marché couvert : façades et toitures | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 24.9 | 63 |
| 64 | Ancienne maison Royer et Granthille | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.0 | 64 |
| 65 | Bibliothèque Municipale (Ancien Hôtel Dubois du Cancré) | Partiellement Classé | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 65 |
| 66 | Maison (1 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 66 |
| 67 | Hôtel de Ville | Partiellement Classé | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 67 |
| 68 | Maison, en bordure du passage de l'abside de l'église de Notre-Dame-en-Vaux | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 68 |
| 69 | Eglise Saint-Alpin | Classé | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 69 |
| 70 | Maison (5 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 70 |
| 71 | Eglise Notre-Dame-en-Vaux et son cloître | Classé | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 71 |
| 72 | Maison (7 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 72 |
| 73 | Maison (9-11 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.1 | 73 |
| 74 | Anciennes maisons canoniales | Partiellement Classé | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 74 |
| 75 | Maison (13 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 75 |
| 76 | Immeuble (66-68 rue Léon Bourgeois) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 76 |
| 77 | Maison (6 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 77 |
| 78 | Maison (2 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 78 |
| 79 | Maison (4 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 79 |
| 80 | Maison (8 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 80 |
| 81 | Maison (10-12 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 81 |
| 82 | Ancien Couvent des Cordeliers | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 82 |
| 83 | Maison (22 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 83 |

[12] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 98.

| NUMERO[13] | LIBELLÉ | PROTECTION | COMMUNE | DEPARTEMENT | DISTANCE (km) A LA ZONE DE PROJET |
|---|---|---|---|---|---|
| 84 | Maison (14 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 84 |
| 85 | Maison (16 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 85 |
| 86 | Immeuble (5 rue du Lycée) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 86 |
| 87 | Caves médiévales | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 87 |
| 88 | Maison (18 et 20 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 88 |
| 89 | Immeuble (7 rue du Lycée) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 89 |
| 90 | Portail de l'ancienne enceinte canoniale | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.2 | 90 |
| 91 | Maison Saint Joseph | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.3 | 91 |
| 92 | Cathédrale Saint-Etienne | Classé | Châlons-en-Champagne | 25.3 | 92 |
| 93 | Ancienne Abbaye de Toussaint | Partiellement Classé-Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.4 | 93 |
| 94 | Hémicycle : façades et toitures | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.5 | 94 |
| 95 | Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers | Partiellement Classé-Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.5 | 95 |
| 96 | Tombeau d'Alexandre Brzostowski | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.6 | 96 |
| 97 | Moulin à vent | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.6 | 97 |
| 98 | Château Jacquesson | Inscrit | Châlons-en-Champagne | 25.6 | 98 |

*Tableau 84 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Sources : Mérimée et Atlas des Patrimoines)*

[13] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 98.

### III.7.4.1.1. LES MONUMENTS RELIGIEUX

**Les églises et les édifices religieux sont généralement situés au cœur des bourgs ou des centres-villes. La majorité des églises classées ou inscrites en tant que monuments historiques dans le territoire d'étude se situe dans les vallées.**

#### a. *Monuments religieux de l'aire immédiate*



*Photo 56 : Église de St-Amand-sur-Fion, au Sud-ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Le monument historique le plus proche de la zone d'implantation potentielle est l'église de St-Amand-sur-Fion (**Photo 56**). Celle-ci se localise à environ 3 300 m au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Lisse-en-Champagne.** D'un point de vue topographique, la commune s'implante le long de la vallée du Fion. Elle est ainsi située dans un pli du relief. Des éléments limitent les vues depuis l'église vers le projet. En effet, la ripisylve ainsi que le bâti proche constituent des filtres denses et imperméables qui stoppent les champs visuels lointains (Figure 65). De plus, les éoliennes du parc des Côtes de Champagne Sud s'implantent entre le projet et l'église et elles ne sont pas visibles depuis cette dernière. En raison de sa position au cœur de la vallée et au sein d'une trame boisée dense, aucune covisibilité avec le projet n'est attendue. **Les sensibilités au projet sont ainsi considérées comme nulles.**




*Figure 65 : Mise en évidence de la trame arborée et du bâti présents autour de l'église de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Géoportail)*

#### b. *Monuments religieux de l'aire rapprochée*

**Au sein de l'aire rapprochée, on recense 4 monuments religieux.** Ceux-ci se situent dans les communes de Heiltz-l'Evêque, Ponthion, la Chaussée-sur-Marne et Vitry-en-Perthois.

**L'église inscrite de Heiltz-l'Evêque se localise à 7,7 km de la zone d'implantation potentielle du projet, au Sud-est (**Photo 57**).** Le bourg qui accueille le monument présente une organisation en village-rue et s'implante le long de la Chée, en fond de vallon. Les visibilités sont ainsi en partie limitées par le relief. La trame bâtie dense stoppe les champs visuels en direction du Sud. Pour finir, la distance au projet contribue à pondérer les effets de ce dernier. **Les sensibilités de l'église sont ainsi considérées comme très faibles.**



*Photo 57 : Église de Heiltz-l'Evêque au Sud-est de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**L'église Saint-Symphorien classé se localise dans la commune de Ponthion au Sud de la ZIP et à 8,2 km du projet.** Le bourg s'implante entre la rivière de la Saulx et le Canal de la Marne au Rhin. Une épaisse ripisylve accompagne la Saulx au Nord de Ponthion et donc en direction du projet. Son épaisseur stoppe toutes visibilités en direction du Nord. Ainsi, malgré l'implantation de l'église sur la frange Nord du village, la trame boisée ainsi que la distance stoppent toutes visibilités sur le projet. **Les sensibilités sont considérées comme nulles.**

**L'église Saint-Pierre de Coulmiers classée se localise au sein du village de la Chaussée-sur-Marne. Le bourg s'implante à environ 8,8 km du projet à l'Ouest** (Photo 58). Elle se positionne à la confluence de la Marne et du Fion. Les versants prononcés limitent les visibilités en direction du Nord et de l'Est. De même, la trame végétale est très dense le long des deux rivières et cadre les champs visuels dans la perspective des rivières. **Au regard de la position de l'église au cœur de la vallée et de la distance au projet, les sensibilités sont considérées comme nulles.**



*Photo 58 : Église Saint-Pierre de Coulmiers de la Chaussée-sur-Marne, à l'Ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Pour finir, le quatrième monument religieux présent au sein de l'aire rapprochée est une croix de calvaire classée située dans la commune de Vitry-en-Perthois.** Le bourg se localise au Sud du projet, le long de la Saulx. En raison du relief marqué par la présence de la Côte de Champagne au Nord du village, les vues lointaines dans cette direction sont stoppées. Le Mont de Fourche notamment, de par sa hauteur, stoppe les champs visuels. La croix se positionne à proximité de la rivière. La trame bâtie présente constitue un filtre visuel imperméable en direction du Nord. **Les sensibilités de ce monument vis-à-vis du projet sont ainsi considérées comme nulles.**

### c. *Monuments religieux de l'aire éloignée*

Enfin, les **monuments religieux situés au sein de l'aire éloignée ne présentent pas sensibilités** particulières vis-à-vis du projet éolien en raison de l'éloignement et de leur implantation générale dans les plis du relief. De plus, les communes dans lesquelles se situent ces MH sont majoritairement construites le long de cours d'eau et donc accompagnées d'une ripisylve pouvant limiter les vues dans le centre-bourg.

La Collégiale Notre-Dame-en-Vaux se localise à 25 km du projet, au cœur de la commune de Châlons-en-Champagne (Photo 59). Au regard de la distance, aucune visibilité sur le projet n'est envisageable. De plus, la trame bâtie dense qui compose la ville raccourcie largement les vues. Les sensibilités sont considérées comme nulles.

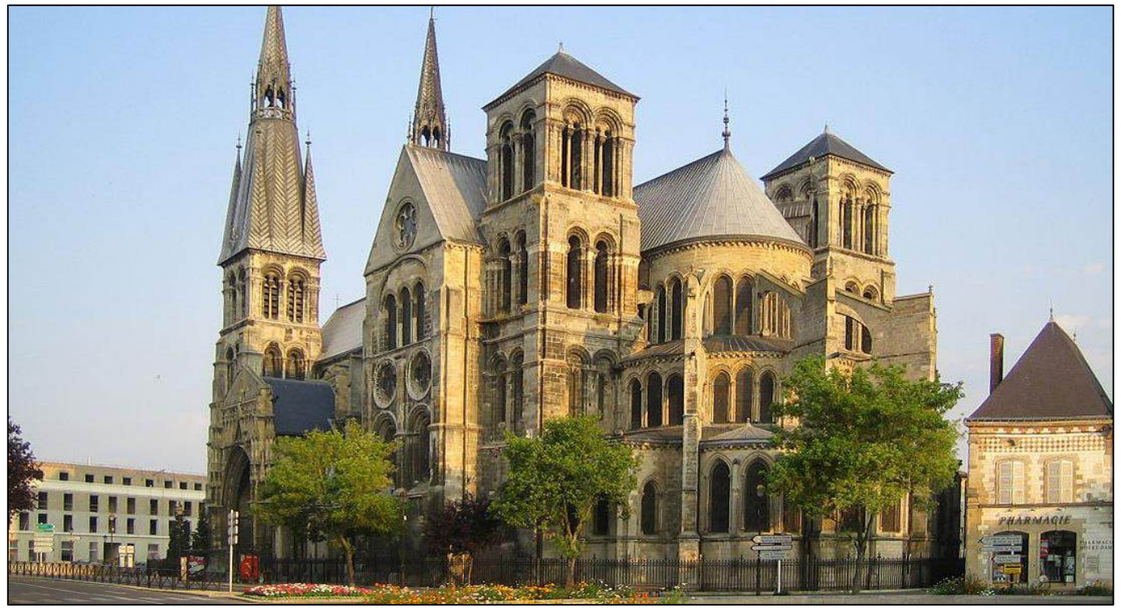



*Photo 59 : Collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne, à l'Ouest de la ZIP (Source : Wikipedia)*

Pour finir, la basilique **Notre-Dame de l'Épine, site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle**, est trop éloignée (plus de 20 km) du projet pour pouvoir être impactée significativement (Photo 60 et Photo 61). De plus, plusieurs parcs éoliens s'implantent entre la zone d'implantation potentielle et le monument. Les sensibilités de Notre-Dame de l'Épine vis-à-vis du projet éolien de Lisse-en-Champagne est ainsi considéré comme très faible.



*Photo 60 : Basilique Notre-Dame de l'Épine, à l'Ouest de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 61 : Vue en direction du projet depuis la frange Est de la commune de l'Épine (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.4.1.2. LES CHATEAUX ET FORTIFICATIONS

Au sein des aires immédiate et rapprochée, aucun château et fortification n'a été classé et inscrit. Cependant, plusieurs de ces monuments sont présents au sein de l'aire éloignée. La distance tend à largement pondérer les sensibilités au projet.

**Le château classé de la commune de Bignicourt-sur-Saulx se localise au cœur de la vallée de la Saulx, le long de la rivière éponyme et du Canal de Marne au Reims à plus de 10 km du projet au Nord-est.** La distance ainsi que l'épaisse ripisylve de la vallée stoppe toute potentielle visibilité lointaine en direction de la ZIP. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme nulles.**

Le **château inscrit de Vitry-la-Ville** est situé en fond de vallée, le long de la Marne à 13 km de la ZIP. Les visibilités en direction du projet sont stoppées par les boisements du parc et de la ripisylve. De plus, la distance tend à largement pondérer les potentielles incidences du projet éolien de Lisse en Champagne. **Ce monument présente donc des sensibilités considérées comme nulles.**

**Les autres châteaux et édifices proches se situent tous à plus de 13 km du projet. Ainsi, en raison de la distance, de la composante éolienne existante du territoire et des filtres visuels constitués par les trames bâties et végétales, les sensibilités sont considérées comme très faibles voire nulles.**

### III.7.4.1.3. LES CENTRES URBAINS

La ville de **Châlons-en-Champagne**, située à environ 24 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle, présente 52 monuments historiques classés ou inscrits. Il s'agit de monuments religieux, avec notamment la collégiale Notre-Dame-en-Vaux, site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle, la cathédrale Saint-Etienne, du château Jaquesson, de fortifications et de nombreux bâtiments urbains, insérés dans la trame bâtie. Ils se trouvent à une altitude d'environ 80 à 90 m.

Notons que la ville est également concernée par plusieurs sites inscrits et classés, eux aussi situés à l'intérieur de la trame bâtie. Les maisons, l'hôtel de ville et d'autres édifices protégés au titre des MH représentent de faibles enjeux face aux éoliennes de par leur positionnement et la hauteur relative de ces constructions. **Les monuments religieux plus élevés qui se détachent sont ceux susceptibles d'être en covisibilité avec le projet. Mais cela est à relativiser au regard du nombre d'éoliennes déjà présentes autour de la ville et surtout de la distance du projet.**

La ville de **Vitry-le-François,** à 11 km au Sud du projet, compte 7 monuments historiques : 6 d'entre eux sont insérés dans la trame bâtie. Il s'agit de 2 églises, d'une fortification et de bâtiments urbains (hôpital, hôtel de ville et maison). Ensuite, la chapelle Saint-Nicolas est située à l'écart du centre-ville, en bordure de la trame bâtie. Ces monuments se trouvent à une altitude d'environ 100 m. **La distance, le relief du plateau et la végétation ne permettent pas de visibilités sur le site du projet depuis la ville. Ces monuments présentent donc des sensibilités nulles vis-à-vis du projet.**

### III.7.4.1.4. LES AUTRES MONUMENTS

Plusieurs autres types de monuments historiques sont présents dans le territoire d'étude **dont un situé dans l'aire rapprochée** : le Camp des Louvières.

Le **Camp des Louvières** est situé sur la commune de Vitry-en-Perthois. Il s'agit d'une enceinte protohistorique située sur le versant Est de la Marne. Aujourd'hui, ce site se caractérise par de vastes parcelles agricoles ponctuées de quelques lignes d'arbres et arbustes. La figure ci-dessous montre bien la composition de ce site ainsi que ses limites (en jaune). D'ailleurs, on constate que ce monument historique est situé sur un plateau qui surplombe le cours de la Marne et de son canal latéral à l'Ouest. Ce plateau s'établit sur des altitudes qui varient entre 105 m (au Nord) et plus de 135 m (au Sud).

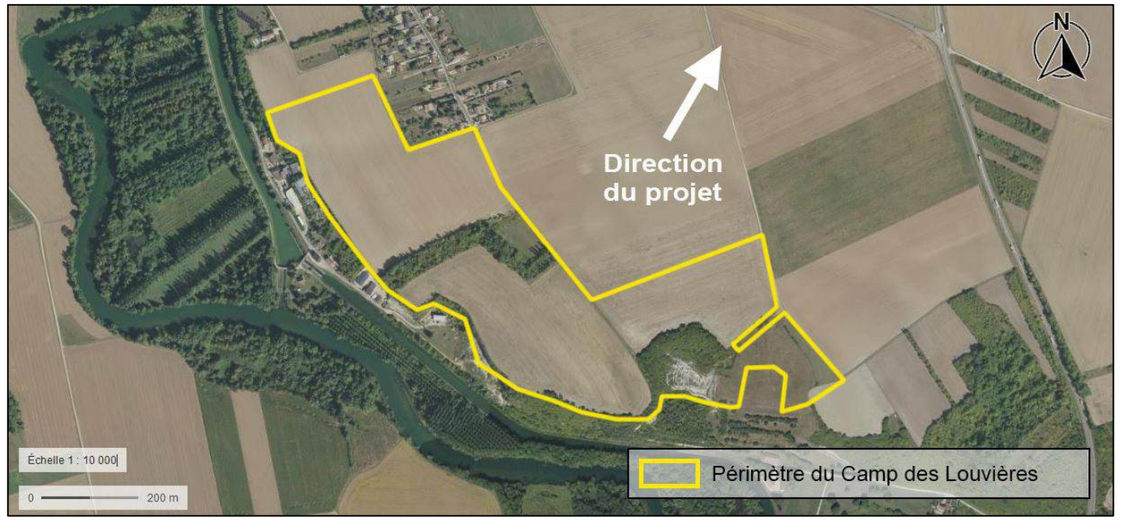



*Figure 66 : Vue aérienne du site du Camp des Louvières (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Géoportail)*

L'absence d'élément boisé au Nord-ouest du site occasionne des visibilités ouvertes et lointaines en direction du projet. Malgré tout, le site se localise à plus de 9 km de la ZIP. Ce qui pondère largement les potentielles sensibilités vis-à-vis du projet. **Celles-ci sont considérées comme faibles.**

**Les autres monuments présents au sein de l'aire éloignée sont trop distants de la ZIP pour présenter des sensibilités vis-à-vis du projet.**

### III.7.4.2. Les sites inscrits et classés

Les sites classés ou inscrits présentent des caractères artistiques, historiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques, dont la qualité nécessite qu'ils soient conservés pour l'intérêt général. On recense dans le territoire d'étude trois sites inscrits et sept sites classés.

Le **site inscrit du parc et château de Vitry-la-Ville** se situe à plus de 13 km (au plus proche). Au regard de son implantation à proximité de la ripisylve de la Marne, aucune visibilité sur le projet n'est attendue. Ce monument historique est traité précédemment et on rappelle que ses sensibilités sont qualifiées comme nulles. Le **site classé du Marronnier localisé sur la place publique d'Haussignémont** se situe à plus de 13 km du projet et ne présente aucune sensibilité. Ce dernier est ancré au sein du tissu bâti de la commune, les vues sont alors largement stoppées. **Les sites de Châlons-en-Champagne** ne présentent pas sensibilités vis-à-vis du projet au regard de la distance ainsi que de leur localisation au sein de la trame bâtie. **Les sensibilités sont nulles également.**

| Nom du site | Type de protection | Commune | Distance à la ZIP (km) |
|---|---|---|---|
| Allée de platanes | Classé | Châlons-en-Champagne | 24,4 |
| Bastion et arche Mauvillain | | | 24,2 |
| Ensemble urbain | | | 24,5 |
| Ile du Jard, chemin de l'écluse et rangées d'arbres | | | 24,4 |
| Le Jard, cours d'Ormesson et Jard anglais | | | 24,6 |
| Hémicycle de la porte de Marne | Inscrit | | 24,2 |
| Centre ancien de Châlons | | | 24,6 |
| Ponts des viviers et des mariniers, arbres et confluent du Mau et du Nau | Classé | | 24,1 |
| Château et son parc | Inscrit | Vitry-la-Ville | 13,2 |
| Marronnier sur la place publique | Classé | Haussignémont | 13,5 |

*Tableau 85 : Sites inscrits et classés recensés dans le périmètre éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### III.7.4.3. Le site patrimonial remarquable de Châlons-en-Champagne

La ville de **Châlons-en-Champagne** est labellisée **Ville d'Art et d'Histoire depuis 2007**. Elle est concernée depuis 2008 par une ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), devenue **SPR** (Site Patrimonial Remarquable), de 451 ha, qui 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 doux, la densité du bâti et les boisements entourant la ville permettent de contraindre en majorité les vues au premier plan. **Le SPR présente des sensibilités très faibles voire nulles.**

## III.7.5. CONTEXTE PAYSAGER IMMEDIAT ET SENSIBILITES LOCALES

La zone d'implantation potentielle du projet éolien de Lisse en Champagne se localise au sein de l'unité paysagère de la Côte de Champagne. Elle s'implante ainsi sur un espace au relief prononcé qui tend à dominer la vallée de la Marne. Le territoire proche se compose majoritairement de champs de grandes cultures qui laissent place à quelques bosquets ou vignes sur les coteaux les plus prononcés. Le Nord et l'Est de la zone d'implantation potentielle, au sein des unités paysagères de la Champagne Humide et du Perthois, accueillent un réseau hydrographique dense. Les grandes cultures alternent avec les denses ripisylves qui soulignent la présence des différents cours d'eau et cadrent les regards. Pour finir, le relief prononcé de la Côte de Champagne laisse progressivement place à l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse à la topographie relativement plane. Elle présente toutefois une succession d'ondulations douces de faibles altitudes offrant ainsi des vues proches ou au contraire lointaines et panoramiques. Cet espace est majoritairement occupé par une agriculture d'openfield. La ZIP s'implante sur un point haut de la Côte de Champagne et dans la continuité d'un pôle éolien existant. Les axes de découverte proche suivent le relief, tantôt parcourant les fonds de vallées, tantôt les plateaux, diversifiant ainsi les perceptions. Un seul monument historique est recensé au sein de l'aire immédiate : l'église de St-Amand-sur-Fion.

### III.7.5.1. A partir des villages

Les bourgs compris dans l'aire immédiate et présentés sur le bloc-diagramme (Figure 67) présentent des sensibilités au projet variées en fonction de leur localisation et de leur implantation. Ainsi, le bourg de Lisse-en-Champagne (117 habitants, INSEE 2018), commune d'accueil du projet se localise à environ 1 km de la ZIP. Cette dernière se positionne à une altitude plus élevée que le village. Les rares éléments boisés qui ponctuent la Côte de Champagne ne constituent pas des filtres visuels suffisamment denses pour limiter les visibilités sur le projet. Ainsi, toute la trame bâtie Nord de Lisse-en-Champagne est susceptible de présenter des vues ouvertes. De plus, malgré la présence de parcs éoliens à proximité, le projet tend à rapprocher cette composante du village. Au contraire, la commune de Bassu, bien que se positionnant également sur la Côte de Champagne et à environ 1,4 km de la ZIP présente des sensibilités plus modérées. En effet, le relief prononcé du territoire tend à cadrer les regards, notamment avec la présence d'une butte entre le village et la ZIP : « la Côte de Lisse ». Plusieurs boisements sont localisés en bordure Ouest du village. Leur présence tend à limiter les visibilités lointaines. Au Nord du projet, à environ 1500 m, se trouve la ferme des Maigneux. Cet habitat isolé est déjà fortement soumis à la présence de l'éolien. Ce dernier facteur tend à fortement pondérer les effets du projet ce lieu. De même, le relief ondulé tend à stopper une partie des visibilités en direction du Sud.

Au Sud-est, plusieurs villages s'implantent le long du Fion : St-Amand-sur-Fion (1031 habitants, INSEE 2018), St-Lumier-en-Champagne (268 habitants, INSEE 2018), St-Quentin-les-Marais (134 habitants, INSEE 2018) et Bassuet (254 habitants, INSEE 2018). Ces communes, situées à proximité d'un cours d'eau et sur les points bas du territoire, présentent peu de vues ouvertes en direction du projet en raison du relief prononcé de la Côte de Champagne. De plus, St-Amand-sur-Fion (2,9 km de distance à la ZIP) où s'implante un monument historique classé, St-Lumier-en-Champagne (3,3 km de distance à la ZIP) et St-Quentin-les-Marais (4,6 km de distance à la ZIP) se positionnent sur une portion du Fion où la ripisylve est dense et épaisse. Cette dernière tend à fortement cadrer les regards et limiter les profondeurs de champ visuel. Les sensibilités vis-à-vis du projet sont ainsi très faibles. Le bourg de Bassuet (2,8 km de distance à la ZIP) présente, au contraire, des sensibilités au projet plus importantes. En effet, bien que la Côte de Champagne, où s'implante de nombreuses vignes, permet de limiter les ouvertures visuelles en direction du Nord, la ripisylve présente est plus fine et ne constitue pas un filtre visuel suffisamment dense.

Pour finir, les villages de Changy (117 habitants, INSEE 2018) et Vavray-le-Grand (161 habitants, INSEE 2018) se positionnent au Nord et au Nord-est, à plus grande distance de la ZIP. Le bourg de Changy (5,6 km de distance à la ZIP) s'implante à la confluence de la Chée et de la Vière au sein de l'unité paysagère du Perthois. Malgré sa proximité aux cours d'eau et aux ripisylve attenante, la frange bâtie Sud du bourg, qui fait face au projet, offre des vues ouvertes et panoramiques sur le territoire. Malgré tout, les visibilités plus lointaines sont limitées par le relief ondulé du territoire. De même, la distance tend à pondérer la présence du projet. Enfin, Vavray-le-Grand s'implante au pied de la Côte de Champagne à environ 4 km de la ZIP. Le relief marqué du territoire stoppe une grande partie des visibilités lointaines en direction du Nord. De plus, les coteaux sont chapotés par des bosquets arborés. Les sensibilités au projet sont ainsi très faibles.

**Suivre un schéma d'implantation cohérent avec les lignes du paysage facilitera l'intégration du projet dans le territoire. C'est par conséquent la distance à l'habitat et le respect des lignes structurantes et des spécificités du relief qui vont conditionner l'appréhension visuelle du projet, et donc sa qualité d'insertion dans le paysage.**

### III.7.5.2. A partir des axes de découverte

Deux axes d'importances sinuent à proximité de la ZIP : la N44 et la D982. La N44 se localise en dehors de l'aire immédiate en haut de versant de la vallée du Fion. Sa position est susceptible d'engendrer des vues lointaines en direction du projet. Malgré tout, cet axe est déjà fortement soumis à la présence de l'éolien avec les parcs de St-Amand-sur-Fion et Soulanges situés à proximité directe. Cela tend à pondérer la présence du projet, surtout que ce dernier s'insère dans la continuité d'un pôle éolien déjà construit. La D982 se positionne au Nord-ouest de la ZIP. Elle présente des séquences tantôt ouvertes tantôt fermées en fonction du relief plus ou moins prononcé de la Côte de Champagne. Les visibilités sur le projet sont ainsi potentiellement discontinues.

D'autres axes secondaires sont représentés sur le bloc-diagramme. La D81 qui longe la zone d'implantation potentielle présente le plus de sensibilités vis-à-vis du projet. Sa proximité immédiate et l'absence d'élément vertical induisent des visibilités potentiellement importantes sur ce denier. Les autres routes présentent des sensibilités généralement faibles car celles-ci s'inscrivent majoritairement dans les fonds de vallée où le relief et les boisements limitent les vues lointaines. Enfin, les GR 14, 654 et 145 longent la vallée du Fion avant de descendre vers le Sud vers Vitry-le-François. En raison de la ripisylve de la vallée, les vues ouvertes en direction du projet restent très limitées.

**Pour finir, le territoire d'étude est déjà marqué par la présence d'éoliennes, cela atténue les sensibilités des différents enjeux. En effet, sept parcs construits sont présents à proximité de la ZIP : St Amand sur Fion, Côtes de Champagne Sud, Vents de Brunelle, Quatre Chemins, St Amand sur Fion II, Vanault le Châtel et Côtes de Champagne. De plus, plusieurs parcs déposés se positionnent également à proximité du projet. Ainsi, le projet éolien de Lisse en Champagne vient s'insérer en extension d'un pôle éolien existant. Il faudra veiller à ne pas saturer le paysage de proximité.**

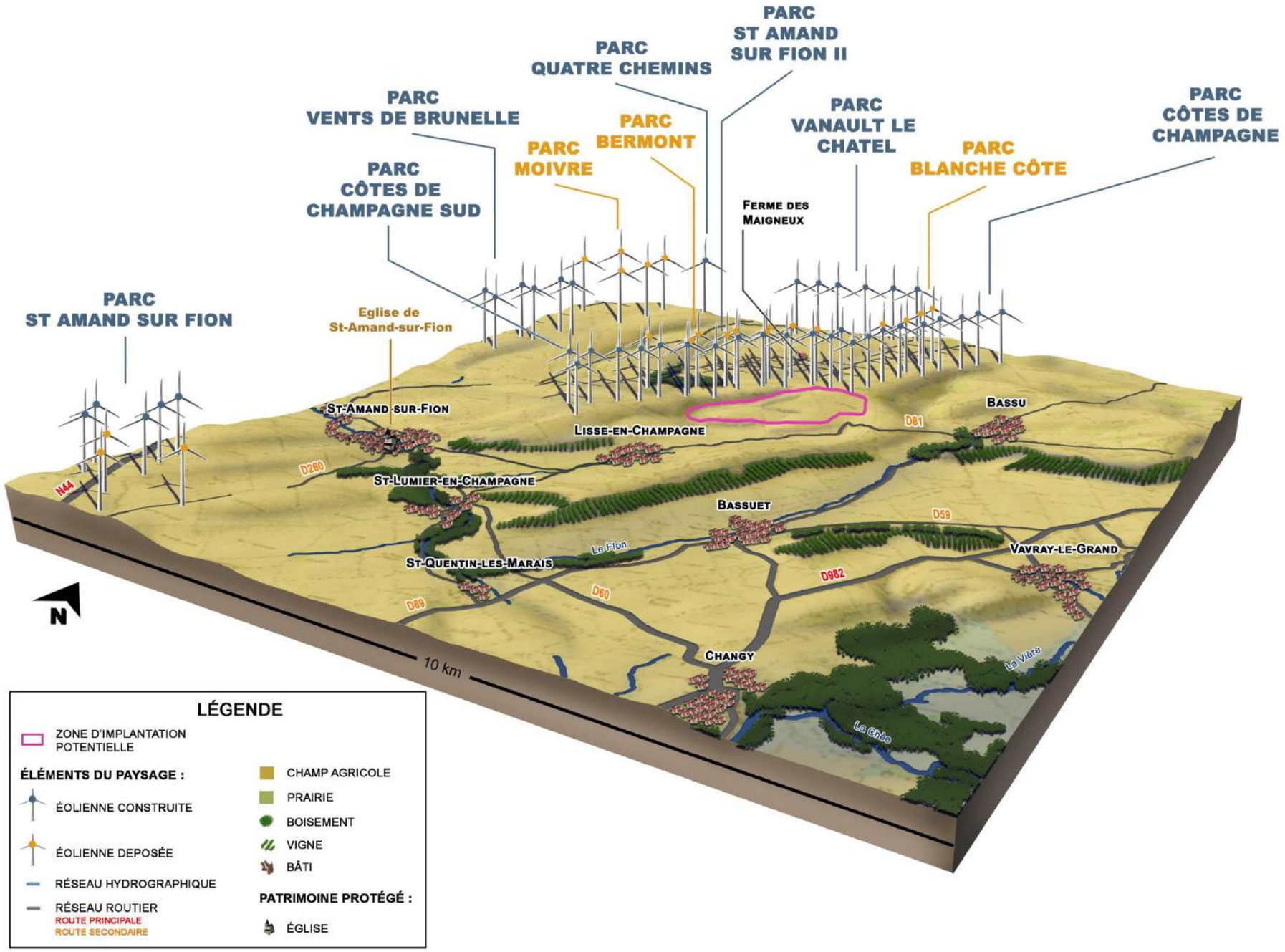
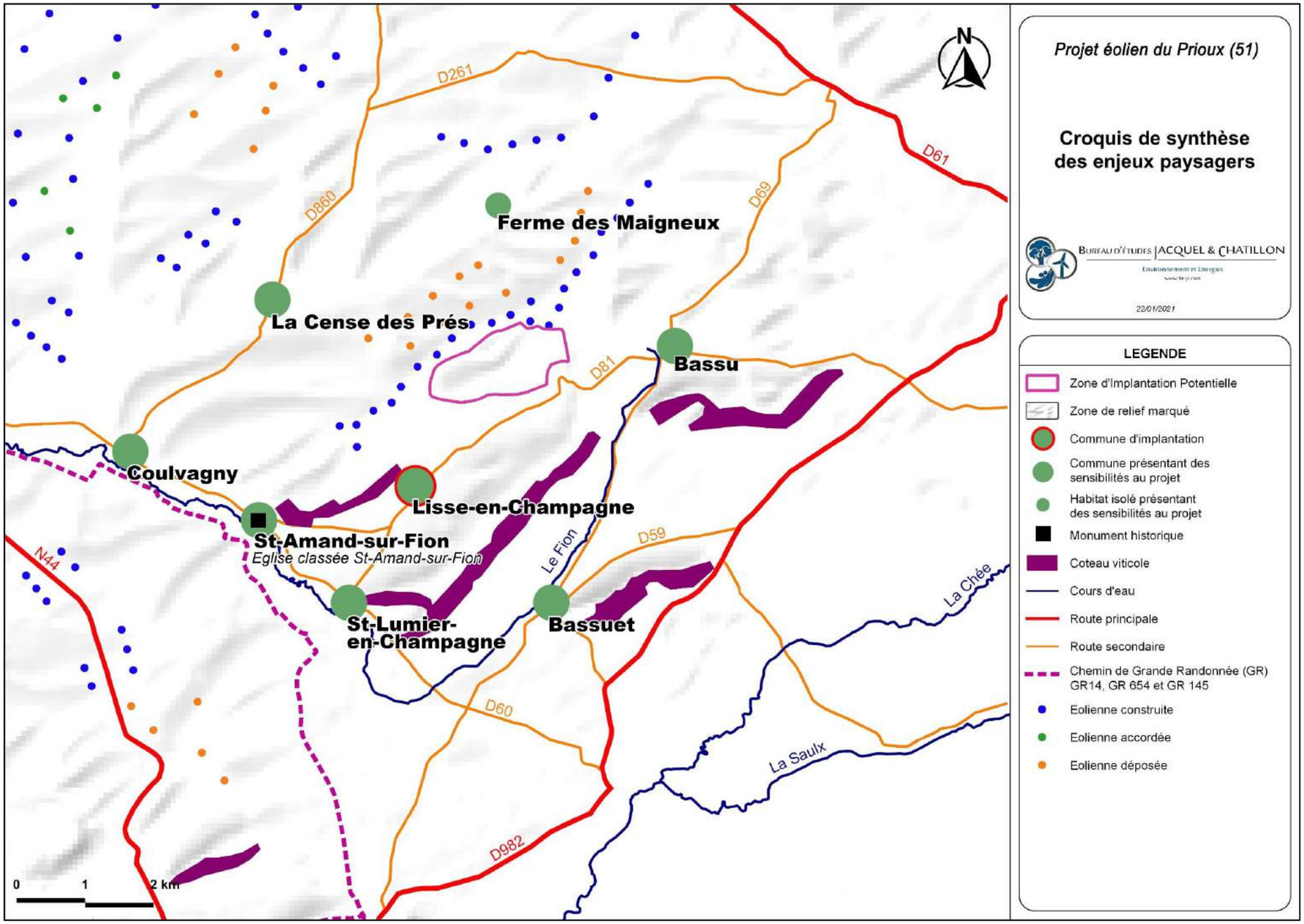



*Figure 67 : Bloc diagramme autour de la zone de projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 99 : Croquis de synthèse des enjeux paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## III.7.6. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE

Le projet s'insère dans le paysage de la **Côte de Champagne** dans la continuité d'un **pôle éolien existant et en développement**. Les grandes cultures et les ondulations amples favorisent l'implantation des éoliennes sur le territoire. A ce titre, cette composante est une constituante majeure du paysage moderne de cette portion de la Marne. Elle apporte du dynamisme sur ces vastes étendues agricoles majoritairement ouvertes et elle ponctue les larges perspectives depuis les axes de découverte. Un des enjeux est donc d'**insérer le projet éolien du Prioux au sein des autres parcs éoliens existants et en projet**, notamment ceux situés à proximité directe de la ZIP : Côte de Champagne (construit), St Amand sur Fion II (construit), Côte de Champagne Sud (construit), Bermont (déposé) et Blanche Côte (déposé). Il est également nécessaire d'apporter une réflexion sur l'**intégration du projet vis-à-vis des vignobles de Vitryat** situés à proximité afin de limiter les incidences.

Dans ce contexte, le projet du Prioux engendrera de nouvelles visibilités mais qui viendront se cumuler à l'existant. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- **les visibilités depuis les communes de proximité (Lisse-en-Champagne, Bassu, la Cense des Prés, Bassuet, Vavray-le-Grand, St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne) ;**
- **les visibilités depuis l'habitat isolé : Ferme des Maigneux ;**
- **les impacts visuels créés par ce nouveau projet depuis les coteaux viticoles du territoire (vignobles du Vitryat);**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers secondaires comme la D81, la D69, la D60, la D860, … ;**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers principaux notamment la N44, la D982 et la D61 ;**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir depuis les GR 14, 654 et 145 ;**
- **la perception des éoliennes depuis les vallées du Fion et de la Vière et plus largement de la Marne et de la Saulx ;**
- **les potentielles incidences visuelles depuis les espaces des unités paysagères de la Côte de Champagne et de la Champagne Humide ;**
- **les visibilités et les covisibilités depuis le patrimoine des aires immédiate et rapprochée.**

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, on devrait tendre à :

- **structurer le parc de façon à respecter les lignes du paysage dont celles des parcs éoliens construits et déposés à proximité du site étudié ;**
- **éviter l'effet de domination des turbines sur les communes situées dans l'unité paysagère de la Champagne Humide ;**
- **limiter la densité des éoliennes vis-à-vis de la saturation du paysage ;**
- **et limiter les incidences visuelles sur le patrimoine situé à proximité.**

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 se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Il s'agit de ne pas atteindre un niveau de saturation et de veiller à conserver un paysage harmonieux en respectant les enjeux cités ci-dessus.

L'étude des variantes devra donc reprendre ces enjeux pour déterminer quelles sont 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.

Enfin, le Tableau 86 synthétise les différents enjeux liés au patrimoine.

| Thématique | | Enjeu |
|---|---|---|
| **Contexte éolien** | Stratégie de développement | **Modéré** |
| **Paysage local** | Lieux de vie | **Modéré** |
| | Axes de découverte | **Faible à modéré** |
| | Activités touristiques | **Nul à faible** |
| **Unités paysagères et paysages emblématiques** | La Côte de Champagne | **Modéré** |
| | La Champagne crayeuse | **Faible** |
| | Les Vallées de la Champagne Crayeuse | **Faible** |
| | La Champagne Humide | **Faible à modéré** |
| | Le Perthois | **Très faible** |
| | Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires | **Très faible** |
| **Patrimoine** | Monuments historiques | **Nul à très faible** |
| | Sites classés et inscrits | **Nul** |
| | Sites Patrimoniaux Remarquables | **Nul à très faible** |
| | Sites UNESCO | **Très faible** |

*Tableau 86 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (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 la commune de **Lisse-en-Champagne** dans le département de la Marne (51), **à environ 24 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et à 11 km au Nord-est de Vitry-le-François**. Il se trouve au niveau de l'entité de la **Côte de Champagne,** sur un coteau en surplomb de la vallée du Fion. Il s'agit d'un paysage à la **topographie vallonnée**, constitué de collines séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau. Le plateau oscille entre **145 et 225 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 rendzines brunes, rouges ou grises.

La zone appartient au bassin et au **SDAGE Seine-Normandie** (Commission Territoriale Vallées de Marne), 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** et ses affluents : le Fion (à 1,3 km), la Moivre (à 8,5 km), et la Saulx et le canal de la Marne au Rhin (à 8,3 km). On notera qu'**aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle ou ses abords directs**.

En raison du fonctionnement hydrogéologique des vallées et des plateaux, 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 (Fion et Moivre).

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 la commune d'implantation potentielle. Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pris sur ces communes concernent des inondations, néanmoins aucun risque spécifique n'a été retenu à ce titre sur leur territoire. 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 d'une **zone potentiellement sujette aux inondations de cave dans les thalwegs à l'Ouest** du site d'implantation potentielle. Le site du projet est par ailleurs **peu exposé aux risques de mouvements de terrain, kérauniques ou d'incendies**. **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 857 mm par an, une récurrence des brouillards (49 jours par an) et l'existence de jours de gelées. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 1 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. L'**orientation principale des vents dominants est de secteur Sud-ouest**. La vitesse moyenne du vent est estimée de 6,5 m/s à 98 m du sol selon l'étude menée pour ce projet.

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

Certains habitats, bien que minoritaires, représentent des enjeux notables au sein de la ZIP de par leur intérêt communautaire. Deux habitats sont concernés : la pelouse calcicole (0,02 % de la ZIP) et la hêtraie-chênaie-charmaie calcaire médio-européenne (3,8 % de la ZIP). Toutefois, la **ZIP est majoritairement composée de cultures (92,3%), très peu propices** au développement **de la faune et de la flore locale**.

Concernant **l'avifaune hivernante,** les inventaires de terrain ont montré que la diversité de rapaces présents sur la ZIP en hiver était faible. Aucun dortoir de rapaces n'a été recensé. Parmi les espèces observées des espèces comme l'Alouette des champs ou le Faucon crécerelle présentent une patrimonialité moyenne. Les effectifs observés pour toutes ces espèces restent cependant très faibles. Toutes les autres espèces sont communes en hiver en Champagne-Ardenne. **Les enjeux vis-à-vis de l'hivernage au sein de la ZIP sont donc faibles.**

Concernant les **migrations prénuptiales**, l'aire d'étude immédiate fait l'objet de passages en migrations prénuptiales, avec un axe de migration majoritairement Sud-ouest/Nord-est. Le cortège de migrateurs est dominé par la Grue cendrée, toutefois la plupart des effectifs de cette espèce ont été observés en dehors de la ZIP (quelques vols observés au-dessus). 4 espèces de rapaces ont été observées en migration active : Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan royal et Milan noir, avec des effectifs faibles. **L'ensemble de l'aire d'étude présente un enjeu faible vis à vis des migrations prénuptiales.**

En période de **nidification**, au sein de la ZIP et sur ses abords, les cultures accueillent de nombreuses espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse. Les haies et boisements accueillent notamment le Pic noir et les Bruants jaune et proyer qui aiment s'y percher. Le village accueille par exemple le Verdier d'Europe et les Hirondelles de fenêtre. Quel que soit le milieu considéré on note la présence d'espèces à patrimonialité moyenne ou forte. Les parcelles étant imbriquées les unes dans les autres, l'ensemble des espèces est amené à fréquenter la ZIP (déplacement pour se nourrir). Trois espèces de rapaces fréquentent la ZIP en période de reproduction en tant que territoire de chasse dont le Faucon crécerelle. **Les enjeux vis-à-vis de la nidification** sont considérés comme **forts dans le boisement** où niche le Pic noir, **moyens partout ailleurs.**

Les zones de grandes cultures représentent ainsi un territoire de chasse pour certains rapaces et un habitat de reproduction prisé de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés et du Bruant proyer. Aucune ZNIEFF (type I et II) ne se trouve à moins de 4,5 km de la ZIP. De même pour les zones Natura 2000.

La présence d'axes de migrations principaux essentiellement au Nord et au Sud de la ZIP et leur absence au sein de celle-ci amène à considérer l'ensemble de l'aire d'étude comme présentant un enjeu faible à moyen vis à vis des migrations postnuptiales. Peu de haltes migratoires ont été observées durant cette campagne.

Concernant les **chiroptères,** la **ZIP**, principalement en cultures intensives, est **peu favorable à l'activité des chiroptères** en dehors des périodes de travaux agricoles. Les milieux les plus favorables pour les chauves-souris sont, au sein de la ZIP, les accrus, les bosquets, les fourrés et les haies de feuillus ou mixtes et leurs lisières ainsi que les chemins d'exploitation enherbés et les bandes enherbées. D'une manière générale, **une diversité spécifique moyenne est observée au sein de la ZIP pour les milieux concernés.**

La présence avérée de 14 espèces et de 2 groupes d'espèces témoigne en effet d'une occupation moyenne de la ZIP par les Chiroptères locaux.

La présence de **quatre espèces de Murins, de la Barbastelle d'Europe et du groupe des Oreillards**, espèces aux mœurs forestières, s'explique par la présence des accrus et bosquets de feuillus ou mixtes au sein et à proximité de la ZIP. La nature de ces éléments boisés limite néanmoins la diversification du cortège d'espèces associé. Notons par ailleurs que toutes ces espèces présentent **une sensibilité faible à nulle à l'éolien**. En revanche, **les espèces de haut-vol et ubiquistes**, fréquemment observées au sein de la ZIP, sont **fortement sensibles à l'éolien** du fait de leurs attitudes de vol et/ou leur comportement migratoire.

Globalement, **une forte activité chiroptérologique a été observée au sol**, au sein et à proximité immédiate de la ZIP. La fréquence de contacts est toutefois la plus importante au sein des milieux ouverts cultivés. L'attractivité des parcelles cultivées peut s'expliquer, entre autres, par la mise en suspension dans l'air des insectes au moment des travaux agricoles et par l'existence d'axes de transit entre les territoires de chasse du secteur (accrus, bosquets, fourrés, haies et leurs lisières). **Les espèces majoritairement contactées sont des espèces de chiroptères opportunistes et ubiquistes.**

Concernant les écoutes en continu **à 39 mètres** en milieu ouvert cultivé, une activité a été détectée au cours de 85 nuits sur les 259 nuits d'écoute (soit 32,82% des nuits d'enregistrements). Globalement, à cette altitude, **l'activité chiroptérologique a été très faible sur l'ensemble de la période d'écoute** (8,42 contacts bruts par nuit positive, 0,22 contact brut/heure).

L'analyse de la corrélation entre **l'activité chiroptérologique en altitude et les conditions météorologiques** permet d'observer une activité globale des chiroptères :

- entre début mars et mi-novembre,
- durant les cinq heures suivant le coucher du soleil (94% des contacts à 39 mètres),
- pour des températures supérieures à 10°C (94% des contacts à 39 mètres),
- pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (79% des contacts à 39 mètres).

Parmi les **3 espèces de reptiles** recensées sur la ZIP, deux sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats : le Lézard des murailles et le Lézard des souches. Sachant que les cultures ne sont pas favorables aux reptiles, les quelques milieux naturels qui subsistent sont les seuls habitats-refuges pour les reptiles. Ils constituent des ilots de biodiversité qui permettent à ce groupe de subsister au sein de la ZIP. Du fait de leur rôle fonctionnel et des espèces qu'ils hébergent, les enjeux vis-à-vis de ce groupe sont forts dans les milieux autres que les cultures : lisière forestière, pelouses. Ils sont faibles dans les cultures.

**L'absence de milieux favorables aux batraciens** sur la ZIP fait que les enjeux sont faibles pour ce groupe.

**Deux espèces de mammifères terrestres** sont protégées ainsi que leur biotope : l'Ecureuil roux et le Hérisson. Au sein de la ZIP, les cultures constituent des zones de gagnage et de transit. Les enjeux vis-à-vis des mammifères sont faibles. Les derniers boisements présents au sein des cultures constituent des zones de refuge pour la faune terrestre. Les enjeux sont moyens.

Au sein de la ZIP, principalement cultivée, les milieux les plus favorables aux lépidoptères et aux orthoptères sont les secteurs de pelouses sèches, les lisières de forêt, les haies et les bords de chemins herbacés. Ce sont dans ces milieux que se concentrent les enjeux pour les insectes. Ils sont considérés comme moyens. Ils sont faibles partout ailleurs (grandes cultures).

## III.8.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Comme en témoigne l'analyse du milieu naturel, **l**a zone entourant le site est **rurale**, la commune concernée de Lisse-en-Champagne est de taille particulièrement **modeste** (117 habitants), et témoigne d'une **démographie** relativement **peu dynamique**, comme le montre la très faible proportion des ménages présents depuis moins de 2 ans (4,3 %). **L'activité économique repose essentiellement sur l'agriculture**, avec 74 % du territoire communal utilisé pour l'agriculture. Il s'agit principalement d'un système de **grandes cultures intensives et mécanisées**, qui font largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. Les surfaces agricoles utiles sont donc quasi-exclusivement employées comme terres labourables dans ce secteur rural. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à augmenter sur la commune de Lisse-en-Champagne, le nombre d'exploitations est passé de 12 à 14 entre 1988 et 2010, tout en augmentant de taille suite aux remembrements. **L'affectation du sol est au final compatible avec le projet.**

**Il n'y a aucune activité industrielle (hors éolien) à proximité de la zone d'implantation potentielle.** La plus proche est un site de stockage de céréales et d'engrais Non-Seveso à 3 km au Sud-ouest du projet. Le site envisagé est également dominé au Nord par des lignes Sud-ouest/Nord-est de parcs éoliens construits (« Côtes de Champagne », « Saint-Amant-sur-Fion II » et « Côtes de Champagne Sud ») ou en projet (« Blanche Côte » et « Bermont »). La plupart des installations classées correspondent d'ailleurs à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à des élevages ou d'autres activités agricoles (stockage, services, etc.).

**Les activités de services sont peu représentées sur la commune** d'implantation potentielle, qui dispose tout de même de services en matière d'artisanat, de restauration et de quelques services généraux (garages et fleuriste) et notamment d'un centre équestre. Par conséquent, l'accès à une gamme de services diversifiée nécessite obligatoirement un déplacement de quelques kilomètres de la population de la commune d'implantation vers les communes voisines voire vers les villes de plus grande importance comme **Vitry-le-François et Châlons-en-Champagne**. La zone du projet n'a pas réellement à ce jour de vocation touristique (à part par le passage de la route du Champagne). La vallée de la Marne est plus attractive, notamment pour des loisirs de proximité, en particulier ceux liés aux activités de plein air (pêche, promenades en vélo ou à pied).

Les servitudes liées au site du projet concernent notamment **les distances à respecter vis-à-vis des habitations et à la ligne HT LA CHAUSSEE-REVIGNY signalée par RTE**. La zone d'implantation potentielle n'est en revanche concernée par **aucun périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable** (AEP). En termes de circulation aéronautique, la DSAE a informé le porteur du projet la présence d'une **altitude minimale** de sécurité liée au radar de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson, et limite donc l'altitude sommitale des aérogénérateurs à **354 m NGF**. Le projet est également susceptible d'impacter une zone ZIT 42, mais après étude de l'Armée, le projet est acceptable. Par ailleurs, La Direction de l'Aviation Civile a été consultée par le porteur du projet. A ce jour, ce courrier n'a fait l'objet d'aucune réponse formelle, néanmoins celle-ci sera à nouveau consultée dans le cadre de l'instruction de la demande d'Autorisation Environnementale. D'autre part, le site se trouve **hors zones réglementées par rapport au radar météorologique** le plus proche (Avant-lès-Ramerupt, à 47 km), ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation.

Enfin, les niveaux obtenus sur les 4 points de mesure acoustique font quant à eux état d'un **environnement calme à modéré**, l'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure.

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

**Comme le met en avant l'analyse des enjeux du milieu humain,** le projet s'insère dans le paysage de la **Côte de Champagne** dans la continuité d'un **pôle éolien existant et en développement**. Les grandes cultures et les ondulations amples favorisent l'implantation des éoliennes sur le territoire. A ce titre, cette composante est une constituante majeure du paysage moderne de cette portion de la Marne. Elle apporte du dynamisme sur ces vastes étendues agricoles majoritairement ouvertes et elle ponctue les larges perspectives depuis les axes de découverte. Un des enjeux est donc d'**insérer le projet éolien du Prioux au sein des autres parcs éoliens existants et en projet**, notamment ceux situés à proximité directe de la ZIP : Côte de Champagne (construit), St Amand sur Fion II (construit), Côte de Champagne Sud (construit), Bermont (déposé) et Blanche Côte (déposé). Il est également nécessaire d'apporter une réflexion sur l'**intégration du projet vis-à-vis des vignobles de Vitryat** situés à proximité afin de limiter les incidences.

Dans ce contexte, le projet du Prioux engendrera de nouvelles visibilités mais qui viendront se cumuler à l'existant. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- **les visibilités depuis les communes de proximité (Lisse-en-Champagne, Bassu, la Cense des Prés, Bassuet, Vavray-le-Grand, St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne) ;**
- **les visibilités depuis l'habitat isolé : Ferme des Maigneux ;**
- **les impacts visuels créés par ce nouveau projet depuis les coteaux viticoles du territoire (vignobles du Vitryat);**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers secondaires comme la D81, la D69, la D60, la D860, … ;**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers principaux notamment la N44, la D982 et la D61 ;**
- **les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir depuis les GR 14, 654 et 145 ;**
- **la perception des éoliennes depuis les vallées du Fion et de la Vière et plus largement de la Marne et de la Saulx ;**
- **les potentielles incidences visuelles depuis les espaces des unités paysagères de la Côte de Champagne et de la Champagne Humide ;**
- **les visibilités et les covisibilités depuis le patrimoine des aires immédiate et rapprochée.**

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, on devrait tendre à :

- **structurer le parc de façon à respecter les lignes du paysage dont celles des parcs éoliens construits et déposés à proximité du site étudié ;**
- **éviter l'effet de domination des turbines sur les communes situées dans l'unité paysagère de la Champagne Humide ;**
- **limiter la densité des éoliennes vis-à-vis de la saturation du paysage ;**
- **et limiter les incidences visuelles sur le patrimoine situé à proximité.**

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 se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Il s'agit de ne pas atteindre un niveau de saturation et de veiller à conserver un paysage harmonieux en respectant les enjeux cités ci-dessus.

L'étude des variantes devra donc reprendre ces enjeux pour déterminer quelles sont 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.

Le Tableau 87 synthétise les enjeux liés à l'environnement initial.

| Thématique | | Enjeu |
|---|---|---|
| **Milieu physique** | Topographie | **Modéré** |
| | Hydrographie / Gestion des eaux | **Faible** |
| | Géologie / Pédologie | **Faible** |
| | Hydrogéologie | **Faible** |
| | Risques naturels | **Nul à localement faible** |
| | Climatologie / Données de vent | **Faible à modéré** |
| | Qualité de l'air | **Nul** |
| **Milieu naturel** | Flore, habitats et zones humides | **Faible** *(sur 96,3 % de la ZIP)* **à fort** *(sur les pelouses calcaires qui représentent 0,02 % de la ZIP avec présence de la Phalangère à fleurs de lis)* |
| | Avifaune nicheuse | **Modéré** *(notamment sur les cultures représentant 92,3 % de la ZIP, habitat de chasse pour les rapaces, habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés et du Bruant proyer)* **à fort** *(sur les parcelles boisées principalement, habitas de reproduction d'espèces patrimoniales)* |
| | Avifaune migratrice | **Faible à modéré** |
| | Avifaune hivernante | **Faible** |
| | Reptiles | **Faible** *(cultures et chemins)* **à fort** *(en lisère car territoire de chasse et de reproduction, au sein des haies et pelouses calcaires avec la présence du Lézard des murailles, de l'Orvet et du Lézard des souches)* |
| | Batraciens | **Faible** |
| **Milieu naturel** | Mammifères terrestres | **Faible** *(cultures et chemins)* **à modéré** *(corridor écologique)* |
| | Insectes | **Faible** *(cultures)* **à modéré** *(Flambé et Mélitée du Plantain sur le reste de la ZIP)* |
| | Chiroptères | **Faible à fort** *(notamment sur les parcelles boisées et modéré en lisière, activité importante au sol)* |
| **Milieu humain** | Démographie | **Faible** |
| | Occupation du sol | **Nul à faible** |
| | Activités agricoles | **Faible** |
| | Activités industrielles | **Faible** |
| | Activités de service | **Faible** |
| | Tourisme | **Faible** |
| | Servitudes techniques | **Nul à modéré** |
| | Environnement sonore initial | **Faible à modéré** |
| **Environnement paysager et éléments du patrimoine** | Contexte éolien | **Modéré** |
| | Paysage local | **Nul à modéré** |
| | Unités paysagères | **Très faible à modéré** |
| | Monuments historiques | **Nul à très faible** |
| | Sites classés et inscrits | **Nulle** |
| | Sites Patrimoniaux Remarquables | **Nul à très faible** |
| | Sites UNESCO | **Très faible** |

*Tableau 87 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

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

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale, l'étude d'impact sur l'environnement doit comprendre une « *description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* » présentée au sein de l'état initial décrit dans les chapitres précédents *« et* ***un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet*** » qui constitue l'objet du présent chapitre.

Les évolutions probables de l'environnement en l'absence du projet sont, en synthèse, constituées de l'ensemble des hypothèses d'évolution les plus plausibles sur la durée de vie du projet (15 à 20 ans) et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogènes au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des potentiels aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités).

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

Concernant le milieu physique et plus particulièrement les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles d'ici 15 à 20 ans, 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[14]), rend le développement des énergies renouvelables indispensable et plus particulièrement l'énergie éolienne (non émettrice de gaz à effet de serre). **L'absence du projet et de manière plus globale la non atteinte des objectifs fixés pour l'éolien par la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité seraient donc de nature à compromettre, toute proportion gardée, la lutte mise en place contre le changement climatique.**

**De manière plus générale, l'hypothèse de la mise en place d'un parc éolien sur la zone d'implantation potentielle n'étant pas de nature à impacter de façon significative le contexte physique dans lequel elle s'inscrit, la réalisation ou non du projet éolien ne devrait pas générer de véritable inflexion dans les évolutions probables de l'environnement physique sur une échelle de temps aussi réduite (15 à 20 ans).**

[14] GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

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

Concernant le milieu naturel, **les évolutions probables de l'environnement à l'échelle de la zone d'étude tiennent d'avantage dans l'absence d'incidences liées au projet éolien qu'à une augmentation ou une baisse prévisible des populations faunistiques et/ou floristiques.**

En tout état de cause, dans l'hypothèse où le fonctionnement du projet éolien du Prioux, en tenant compte des effets cumulés potentiels avec d'autres parcs éoliens, ne remettrait pas en cause la préservation des espaces vitaux des espèces recensées sur le site ou l'état de conservation régional et national de celles-ci, **l'absence du projet ne devrait pas marquer de différences significatives en termes d'évolutions de l'environnement naturel.**

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

**Les évolutions probables du milieu humain sur une échelle de 15 à 20 ans seront vraisemblablement limitées, poursuivant les tendances démographiques et économiques s'étant dessinées durant ces dernières années** : à savoir de faibles évolutions de la population et une activité économique reposant essentiellement sur 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.

**A noter que sur le plan économique, l'absence du parc éolien du Prioux devrait être dommageable pour la commune d'implantation ainsi que les communes avoisinantes**, ce dernier générant des revenus fiscaux (Contribution Economique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, etc.) et des retombées économiques (créations d'emplois, fréquentation des commerces locaux durant les travaux et les maintenances, etc.). Par ailleurs, les communes avoisinantes n'étant pas directement concernées par des activités de tourisme, celles-ci ne devraient pas observer de différence notable que ce soit avec ou sans le projet.

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

Pour ce qui est de l'environnement paysager, **les évolutions paysagères du site d'étude en l'absence du parc éolien du Prioux seront relativement limitées sur une échelle de 15 à 20 ans.** La topographie, l'hydrographie l'affectation des sols aussi bien que les perceptions de l'ensemble étant peu susceptibles d'évoluer significativement sur une période si courte. Concernant plus spécifiquement l'éolien, l'évolution de l'environnement paysager sera **possiblement marquée par des projets en cours ou futurs de repowering[15].** 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 du Prioux.

[15] Repowering : remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles, capables de produire plus d'électricité.

# Chapitre IV.
# PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

# IV.1. RAPPEL DES CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES

## IV.1.1. CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES

Le Tableau 88 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.

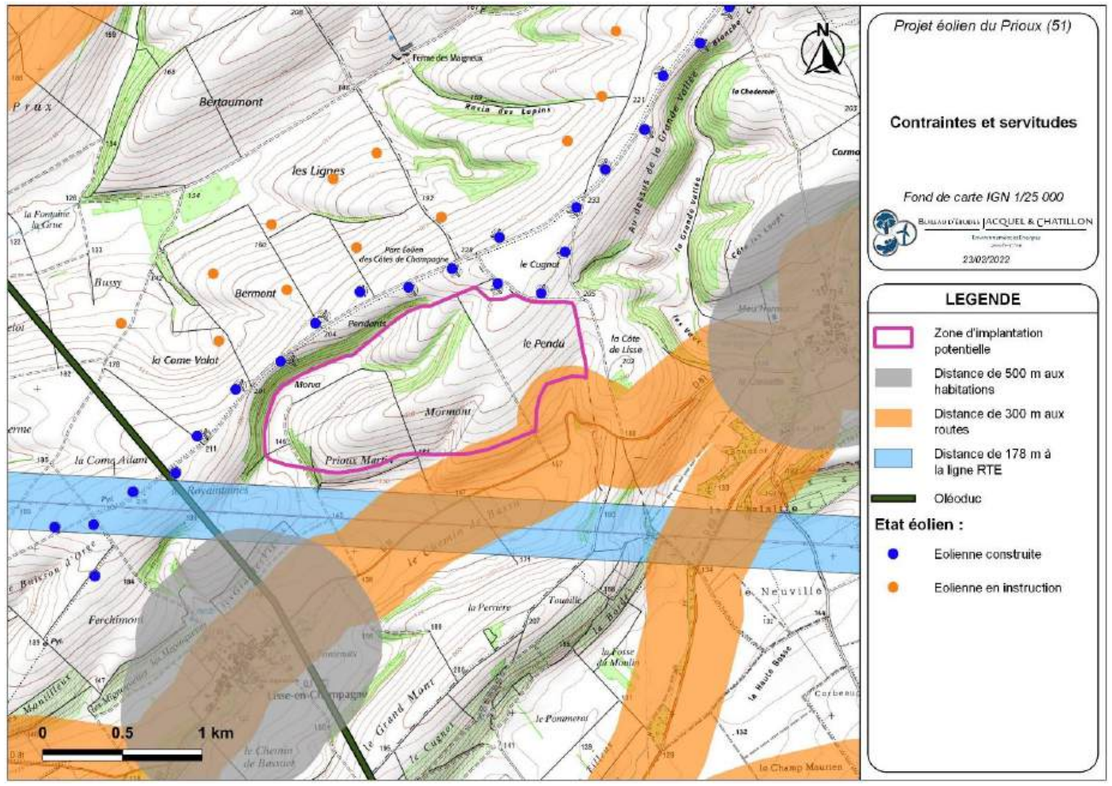
| Organismes contactés | Avis | Servitudes techniques ou recommandations |
|---|---|---|
| Agence Régionale de Santé | Favorable | Aucun captage AEP sur le site du projet |
| Bouygues Télécom | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| Conseil Départemental | Favorable selon recommandations | Préconisation de distances d'éloignement minimales aux axes départementaux (minimum deux fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale) |
| Direction Générale de l'Aviation Civile | *Sans réponse* | - |
| Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat | Favorable selon recommandations | Le projet impacte l'altitude minimale de sécurité radar de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson. L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est donc limitée à 354 m NGF.<br>Le projet est également susceptible d'impacter une zone ZIT 42. Après étude détaillée, le projet est acceptable. |
| Direction Régionale des Affaires Cultures (service archéologie) | Favorable | - |
| GRTGaz | Favorable | Aucune canalisation au sein de la ZIP. |
| Institut National de l'Origine et de la Qualité | Défavorable | Proximité très forte avec le vignoble champenois<br>Commune comprise dans les aires géographiques :<br>- AOP "Champagne" et "Coteaux Champenois" et comporte une aire délimitée parcellaire pour la production de raisins,<br>- des indications géographiques des boissons spiritueuses "Fine champenoise" ou "Eau de vie de vin de la Marne", "Marc de Champagne" ou "Marc champenois" ou "Eau de vie de marc champenois" et "Ratafia champenois",<br>- IGP "Volailles de la Champagne. |
| Office National des Forêts | Favorable | Aucune forêt gérée par l'ONF dans la zone d'étude. |
| Orange | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| Réseau de Transport d'Electricité | Favorable sous conditions | Passage de la ligne à 225 000 V « *La Chaussée-Révigny n°1* » à proximité (la ZIP est en dehors du périmètre de protection). |
| Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| Service Départemental d'Incendie et de Secours | Favorable | - |
| SFR | Favorable | Aucun faisceau ou site hertzien signalé |
| TRAPIL | *Sans réponse* | - |

*Tableau 88 : 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 100 rappelle ces principales servitudes référencées autour du site d'implantation potentielle du projet éolien du Prioux.

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 100 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## IV.1.2. CONTRAINTE AERODYNAMIQUE

Un aérogénérateur utilise l'énergie cinétique du vent pour la convertir en énergie électrique, par conséquent, un déficit de la capacité énergétique du vent apparaît entre l'amont et l'aval de l'éolienne.

Ce brassage aérodynamique, dû aux mouvements des pales de l'éolienne, provoque une augmentation de l'intensité des turbulences (sillage tourbillonnant) jusqu'à plusieurs centaines de mètres en arrière de l'éolienne, cette distance augmentant avec le diamètre du rotor. Cet effet a pour conséquence de réduire la production d'une éolienne lorsque celle-ci est placée dans le sillage d'une autre en amont du vent.

**L'effet de sillage est donc pris en compte au moment du choix de l'implantation d'un parc éolien, afin de préserver un espacement suffisant entre les aérogénérateurs.**



*Photo 62 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL)*

# IV.2. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

A partir du gisement éolien et en fonction des servitudes et contraintes identifiées précédemment, plusieurs possibilités d'aménagements ont été étudiées pour aboutir à l'agencement du projet retenu.

## IV.2.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT

### IV.2.1.1. Variante 1

**La variante 1** (Carte 101) propose une implantation de **6 éoliennes. Cette organisation adopte une structure en deux groupes de 3 éoliennes, toutes situées sur des parcelles de grandes cultures et alignées avec les éoliennes des parcs existants.**

De par la topographie irrégulière de la ZIP, les éoliennes projetées n'ont pas toutes le même gabarit :

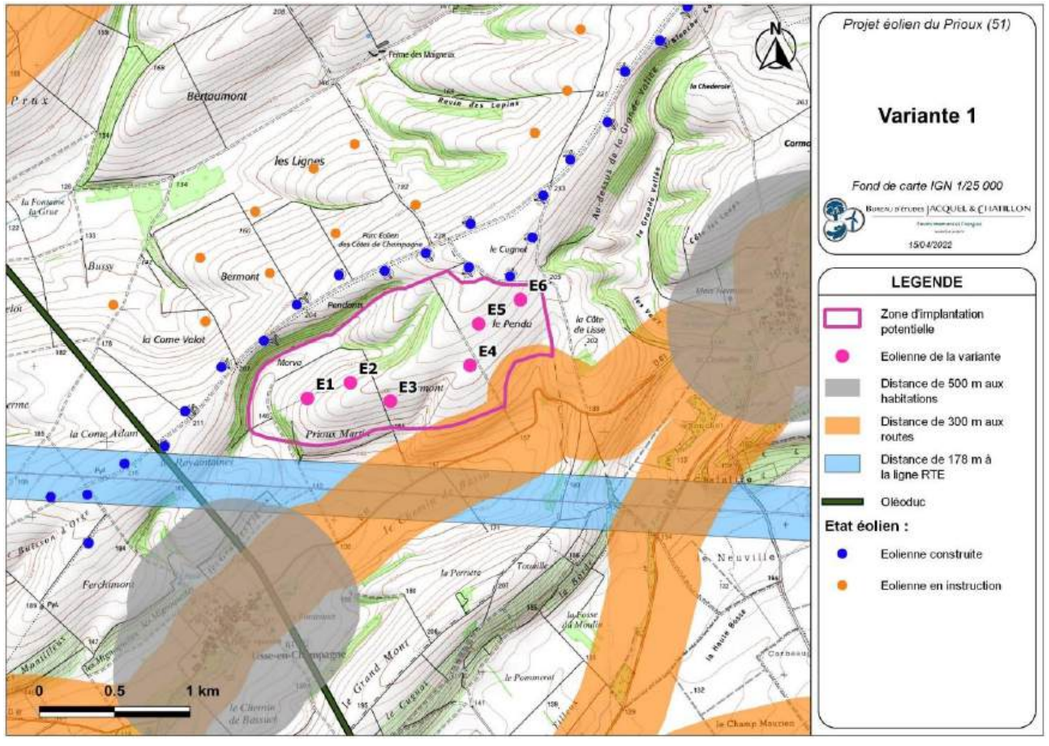
- E1 : 150 m en bout de pale (pour 323 m d'altitude sommitale) ;
- E2 et E3 : 135 m en bout de pale (pour 322 m d'altitude sommitale) ;
- E4 : 130 m en bout de pale (pour 335 m d'altitude sommitale) ;
- E5 et E6 : 120 m en bout de pale (pour 339 m et 332 m d'altitude sommitale).

Ainsi cette première variante de 6 éoliennes respecte les contraintes et servitudes recensées au niveau de la ZIP, notamment les contraintes aéronautiques fixant l'altitude sommitale maximale des obstacles à 354 m NGF.

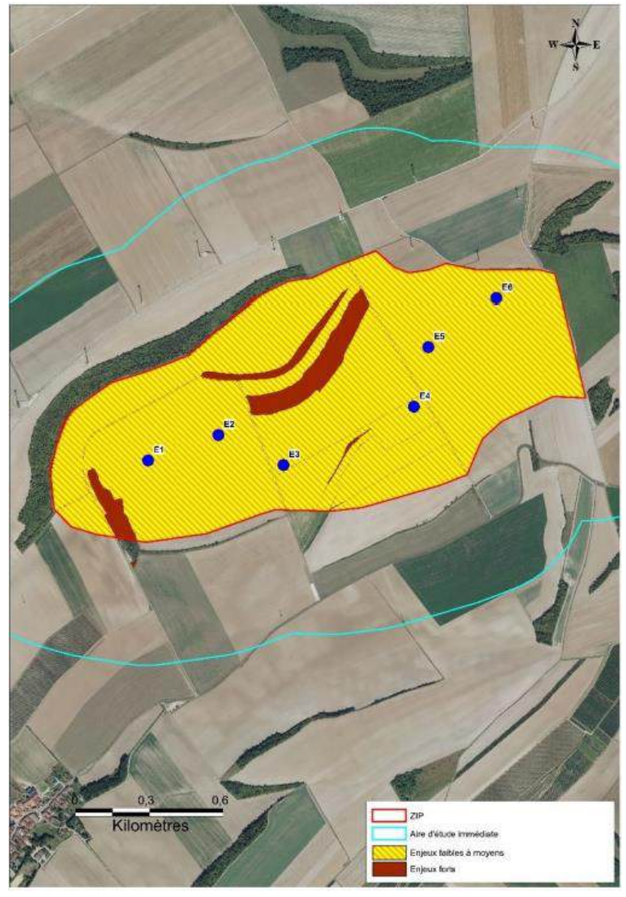
D'un point de vue écologique, plus de la moitié des éoliennes de cette variante est à moins de 200 m des boisements.

Vis-à-vis des oiseaux migrateurs, les éoliennes sont positionnées en deux groupes ce qui mite d'avantage le territoire et multiplie le nombre d'obstacles à franchir. L'emprise par rapport aux axes de migration est importante.

Vis-à-vis des oiseaux nicheurs, quatre éoliennes sont à moins de 200 m des boisements. Les cultures intensives présentent un enjeu moyen (territoire de chasse des rapaces, habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés, du Bruant proyer). L'emprise surfacique est plus importante que pour les variantes 2 et 3 puisqu'il y a un nombre plus élevé d'éoliennes (environ 1,8% de la ZIP). Vis-à-vis des habitats, de la flore, des amphibiens, des mammifères terrestres, des reptiles et des insectes, tous les secteurs à enjeux forts et moyens ont été évités. Les cultures intensives où sont implantées les 6 machines présentent des enjeux faibles.




*Carte 101 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 102 : Variante 1 et enjeux naturels (hors chiroptères) (Source : CAEI)*

**D'un point de vue paysager, les éoliennes se répartissent sur l'ensemble de la ZIP hormis le centre et la zone Nord. Le projet s'inscrit dans un pôle de densification.**

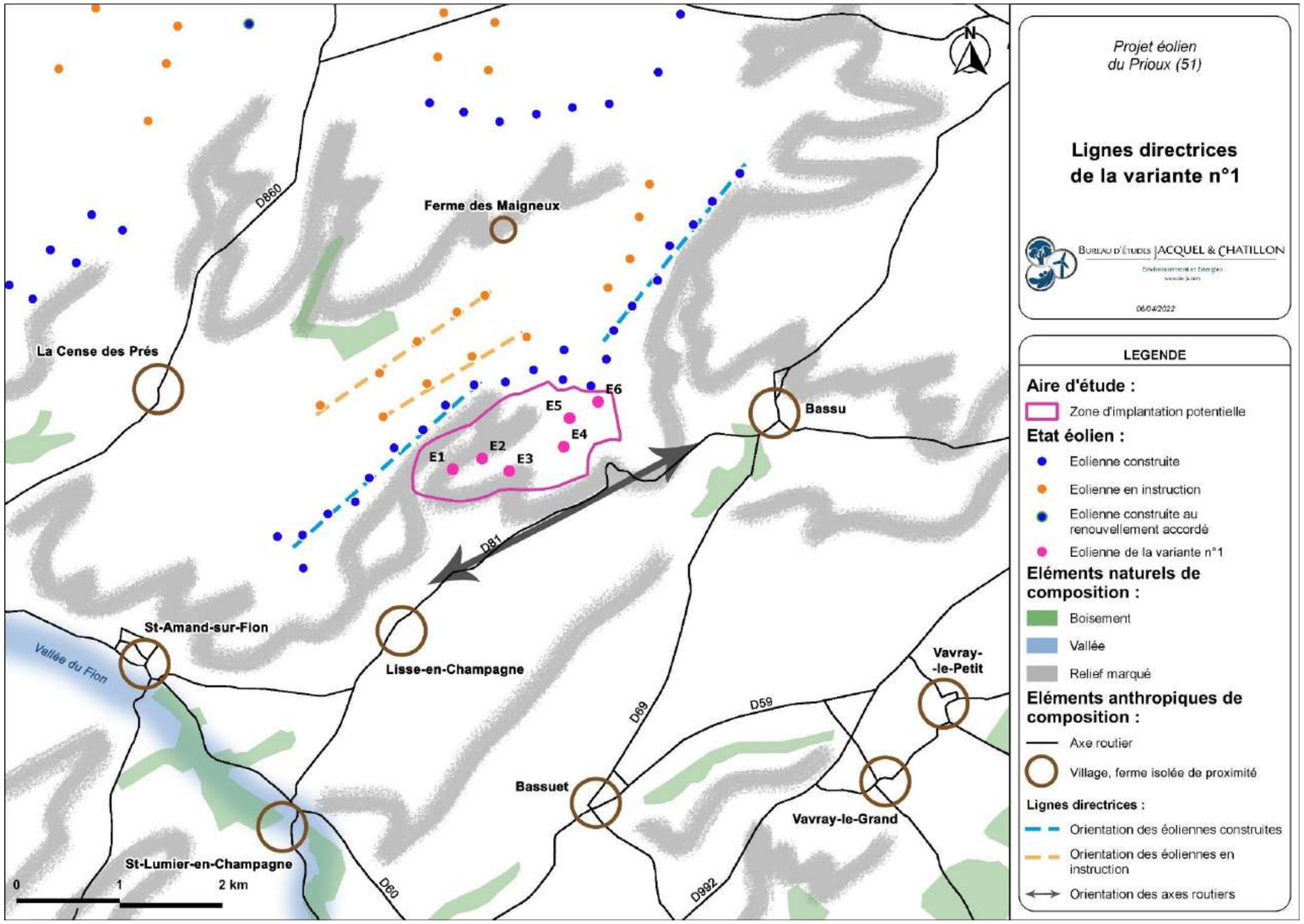
En plan, cette implantation s'organise selon **deux pôles lisibles** comme deux arcs de cercle (E1, E2 et E3, et E4, E5 et E6) ou deux lignes de quatre (E1, E2, E5 et E6) et deux éoliennes (E3 et E4) orientées Sud-ouest/Nord-est. Les **interdistances entre les éoliennes semblent régulières au sein des deux pôles en arc de cercle** qui paraissent symétriques l'un à l'autre. Les autres parcs éoliens situés au Nord de la ZIP se placent également selon une orientation Sud-ouest/Nord-est. Cette orientation des différents parcs permet de suivre les lignes de force naturelles et anthropiques paysagères proches : la vallée du Fion, les parcs éoliens, les coteaux, les principaux axes de découverte (notamment la D81).

Cette implantation tend à rapprocher la composante éolienne de de la D81 reliant Lisse-en-Champagne à Bassu. Elle ne semble pas particulièrement rapprocher la composante éolienne aux villages de proximité, les autres parcs étant plus proches et à égale distance :

- L'éolienne la plus proche de Lisse-en-Champagne est à 1,3 km (distance entre l'éolienne la plus proche et l'Est du village à proximité des habitations) contre 1,1 km avec le parc Côtes de Champagne Sud (depuis l'Ouest du village) ;
- L'éolienne la plus proche de Bassu est à 1,5 km contre 1,4 pour celle du parc Côte de Champagne (distance entre l'éolienne la plus proche et l'Ouest du village).

Cette variante ne tend pas non plus à augmenter significativement l'encerclement théorique des villages situés à proximité, les autres parcs se situant dans le même axe que le projet depuis les villages.

Les villages de Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne pourraient voir leur encerclement théorique légèrement augmenter.




*Carte 103 : Composition paysagère de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Comparée aux autres implantations, celle-ci est la moins lisible selon les lignes de force du paysage. La perception des deux pôles peut déséquilibrer la lecture du paysage, mélangeant les courbes et les lignes dans le contexte éolien. De plus, selon la position de l'observateur, une superposition entre les éoliennes E2/E3 et E4/E5 peut être constatée.

**Cette variante présente six éoliennes implantées selon un axe qui peut être perçu comme suivant les lignes de force du paysage et qui pourra être lisible dans le paysage. Cependant :**

- Selon un axe Nord-ouest/Sud-est, l'effet de superposition ne suit pas des lignes distinctes ce qui rend l'implantation moins lisible ;
- Deux arcs de cercle peuvent être perçus à la place des deux lignes ce qui déséquilibre la lecture du paysage.

Ce scénario comprend 6 éoliennes formant 2 lignes, implantées en cultures.

Il s'agit d'une variante d'implantation maximaliste qui optimise la ZIP, tout en évitant les secteurs à enjeux les plus forts. Toutes les éoliennes sont projetées dans des milieux à enjeux d'habitats faibles pour la faune chiroptérologique (Carte 110) et à potentialités de gîtes nulles (Carte 117). On notera néanmoins la présence remarquable d'espèces de haut vol, fortement sensibles à l'éolien, dans le milieu d'implantation. Le risque de mortalité de ces espèces est, par conséquent, augmenté par l'implantation d'aérogénérateurs en milieux ouverts cultivés.

Quatre machines sont situées à moins de 200 mètres de lisières arborées à enjeux d'habitats moyens à forts (distance mât/lisière). De plus, quatre d'entre elles (E1, E2, E5 et E6) se trouvent enclavées entre les secteurs à enjeux d'habitats forts. Cette proximité et cet enclavement avec les lisières boisées étaient également de nature à augmenter le risque de mortalité des Chiroptères par collision et/ou barotraumatisme. Une seule machine était située plus de 200 mètres des lisières arborées les plus proches (distance mât/lisière). Cette machine, E5, est la moins impactante de la variante.

La garde au sol du gabarit de machine choisie pour deux des six éoliennes est inférieure à 30 mètres, ce qui est de nature à augmenter le risque de mortalité sur les espèces de Chiroptères volant à de faibles ou moyennes altitudes et connues pour être faiblement sensibles à l'éolien.

## IV.2.1.2. Variante 2

**La variante 2** (Carte 104) propose une implantation de **5 éoliennes. Celle-ci témoigne alors de la suppression d'une éolienne et la diminution de l'encerclement du bois situé à l'Est. Les éoliennes sont plus éloignées des parcs construits, formant alors deux lignes parallèles (de 2 et 3 éoliennes). Les distances inter-éoliennes ont également été augmentées.**

De par la topographie irrégulière de la ZIP, les éoliennes projetées n'ont pas toutes le même gabarit :

- E1 et E3 : 150 m en bout de pale (pour 328 m et 337 m d'altitude sommitale) ;
- E2 et E5 : 135 m en bout de pale (pour 326 m et 328 m d'altitude sommitale) ;
- E4 : 130 m en bout de pale (pour 332 m d'altitude sommitale).

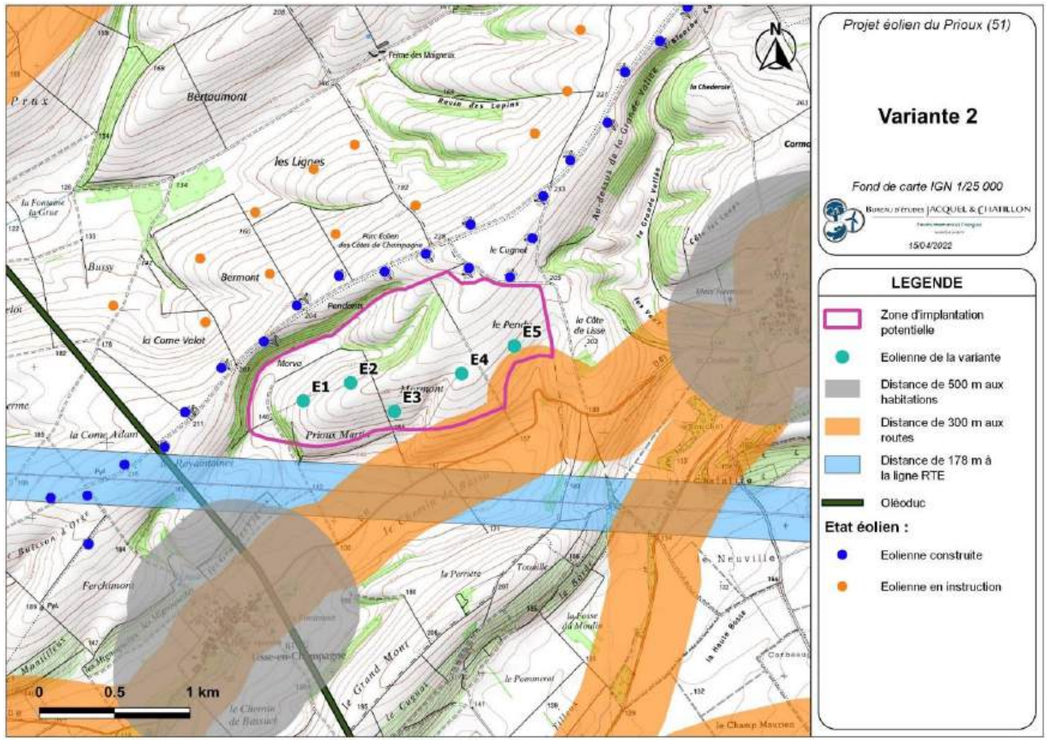
Ainsi, comme pour la première variante, les 5 éoliennes respectent les contraintes et servitudes recensées au niveau de la ZIP, notamment les contraintes aéronautiques fixant l'altitude sommitale maximale des obstacles à 354 m NGF.

D'un point de vue écologique, par rapport à la première variante, cette variante n°2 propose un projet moins étalé avec une diminution du nombre de machines avec trois éoliennes à moins de 200 m des boisements.

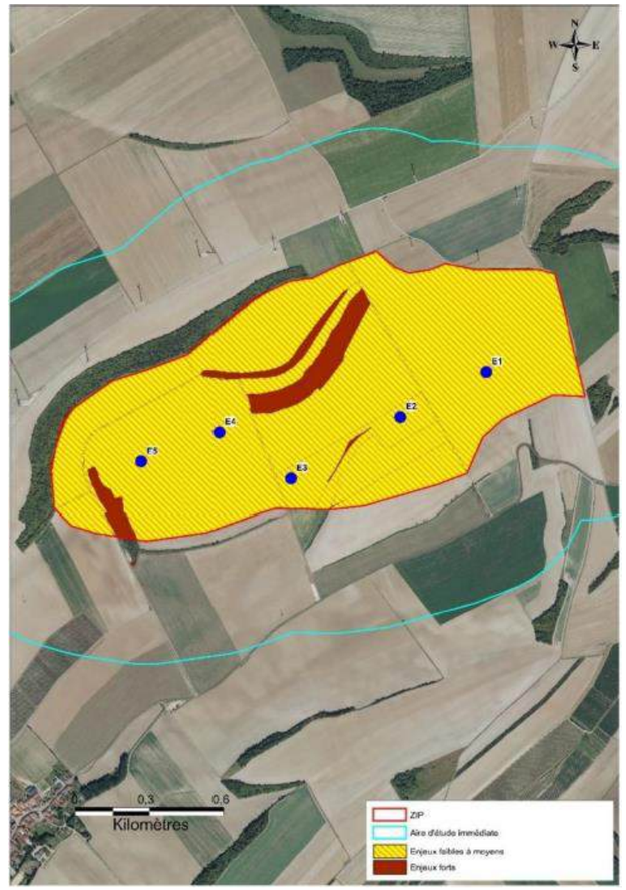
Vis-à-vis des oiseaux migrateurs, l'agencement des éoliennes en deux lignes parallèles aux axes de migration est favorable.

Vis-à-vis des oiseaux nicheurs, les cultures intensives présentent un enjeu moyen (territoire de chasse des rapaces, habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés, du Bruant proyer). L'emprise surfacique est moins importante que pour la variante 1 puisqu'il y a une éolienne en moins (environ 1,5% de la ZIP).

Vis-à-vis des habitats, de la flore, des amphibiens, des mammifères terrestres, des reptiles et des insectes, tous les secteurs à enjeux forts et moyens ont été évités. Les cultures intensives où sont implantées les 5 machines présentent des enjeux faibles.




*Carte 104 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 105 : Variante 2 et enjeux naturels (hors chiroptères) (Source : CAEI)*

Les éoliennes se répartissent sur l'ensemble de la ZIP hormis la zone Nord.

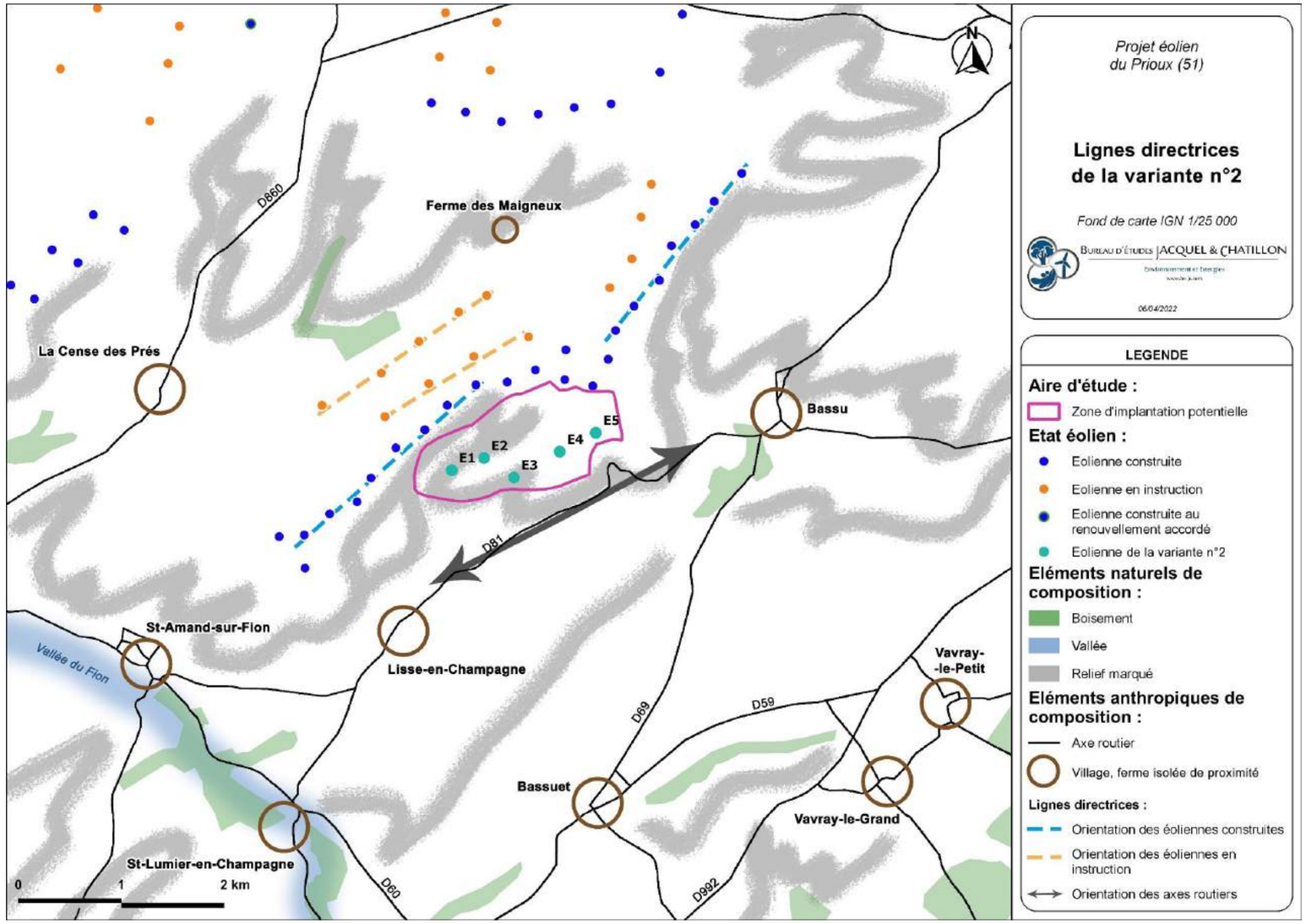
En plan, cette implantation s'organise selon **deux lignes de deux** (E1 et E2) et trois éoliennes (E3, E4 et E5) orientées Sud-ouest/Nord-Est, **dont les interdistances sont régulières**. Les autres parcs éoliens situés au Nord de la ZIP se placent également selon cette orientation qui permet de suivre les lignes de force naturelles et anthropiques paysagères proches : la vallée du Fion, les coteaux, les principaux axes de découverte (notamment la D81) et les autres parcs éoliens.

Le projet s'inscrit dans un pôle de densification avec les autres parcs éoliens proches : Côtes de Champagne, St-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud construits, Bermont et Blanche Côte déposés.

**Cette implantation tend à rapprocher la composante éolienne de la vallée du Fion et des axes de découverte du territoire**, notamment la D81 reliant Lisse-en-Champagne à Bassu. Elle ne semble pas particulièrement rapprocher la composante éolienne aux villages de proximité, les autres parcs étant plus proches et à égale distance :

- L'éolienne la plus proche de Lisse-en-Champagne est à 1,3 km (distance entre l'éolienne la plus proche et l'Est du village à proximité des habitations) contre 1,1 km avec le parc Côtes de Champagne Sud (depuis l'Ouest du village) ;
- L'éolienne la plus proche de Bassu est à 1,5 km contre 1,4 km pour celle du parc Côte de Champagne (distance entre l'éolienne la plus proche et l'Ouest du village).

L'implantation ne tend pas non plus à augmenter significativement l'encerclement théorique des villages situés à proximité, les autres parcs se situant dans le même axe que le projet depuis les villages. Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne pourraient voir leur encerclement théorique légèrement augmenter.




*Carte 106 : Composition paysagère de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Comparée à la variante précédente, cette implantation est moins lisible. Elle ajoute en effet une ligne de deux et une ligne de trois éoliennes, et les éoliennes E2 et E3 se superposent selon le point de vue de l'observateur.

**Cette variante présente une éolienne de moins que la première variante. Les éoliennes sont implantées selon un axe suivant les lignes de force du paysage qui pourra être lisible dans le paysage. Cependant, les superpositions avec les différents parcs en arrière-plan et entre les éoliennes E2 et E3 ne suivent pas de lignes distinctes ce qui rend l'implantation moins lisible.**

Ce scénario comprenait 5 éoliennes formant 2 lignes, implantées en cultures. Toutes les éoliennes étaient projetées dans des milieux à enjeux d'habitats faibles pour la faune chiroptérologique (Carte 110) et à potentialités de gîtes nulles.

Cette deuxième variante d'implantation réduit le nombre de machines (passage de 6 à 5 éoliennes) permettant de limiter l'encerclement des boisements et d'augmenter l'espacement inter-éolienne.

On notera néanmoins la présence remarquable d'espèces de haut vol, fortement sensibles à l'éolien, dans le milieu d'implantation. Le risque de mortalité de ces espèces est, par conséquent, augmenté par l'implantation d'aérogénérateurs en milieux ouverts cultivés.

Trois machines sont situées à moins de 200 mètres de lisières arborées à enjeux d'habitats moyens à forts (distance mât/lisière). Cette proximité avec les lisières boisées est également de nature à augmenter le risque de mortalité des Chiroptères par collision et/ou barotraumatisme. Une seule machine est située plus de 200 mètres des lisières arborées les plus proches (distance mât/lisière). Cette machine, E1, est la moins impactante de la variante.

La garde au sol des gabarits de machine est supérieure à 30 mètres, les types de machines envisagées pour cette variante permettent de limiter le risque de mortalité sur les espèces de Chiroptères volant à de faibles ou moyennes altitude et connues pour être faiblement sensibles à l'éolien.

### IV.2.1.3. Variante 3 (retenue)

**La variante 3** (Carte 107) propose une implantation de **4 éoliennes. Une éolienne a été supprimée par rapport à la variante 2 permettant ainsi d'augmenter les distances inter-éoliennes. Cette variante augmente également la distance par rapport à la commune de Lisse-en-Champagne. L'implantation suit alors la courbe dessinée par la topographie pour une meilleure insertion paysagère.**

De par la topographie irrégulière de la ZIP, les éoliennes projetées n'ont pas toutes le même gabarit :

- E1 : 150 m en bout de pale (pour 337 m d'altitude sommitale) ;
- E2 et E4 : 135 m en bout de pale (pour 322 m et 328 m d'altitude sommitale) ;
- E3 : 130 m en bout de pale (pour 332 m d'altitude sommitale).

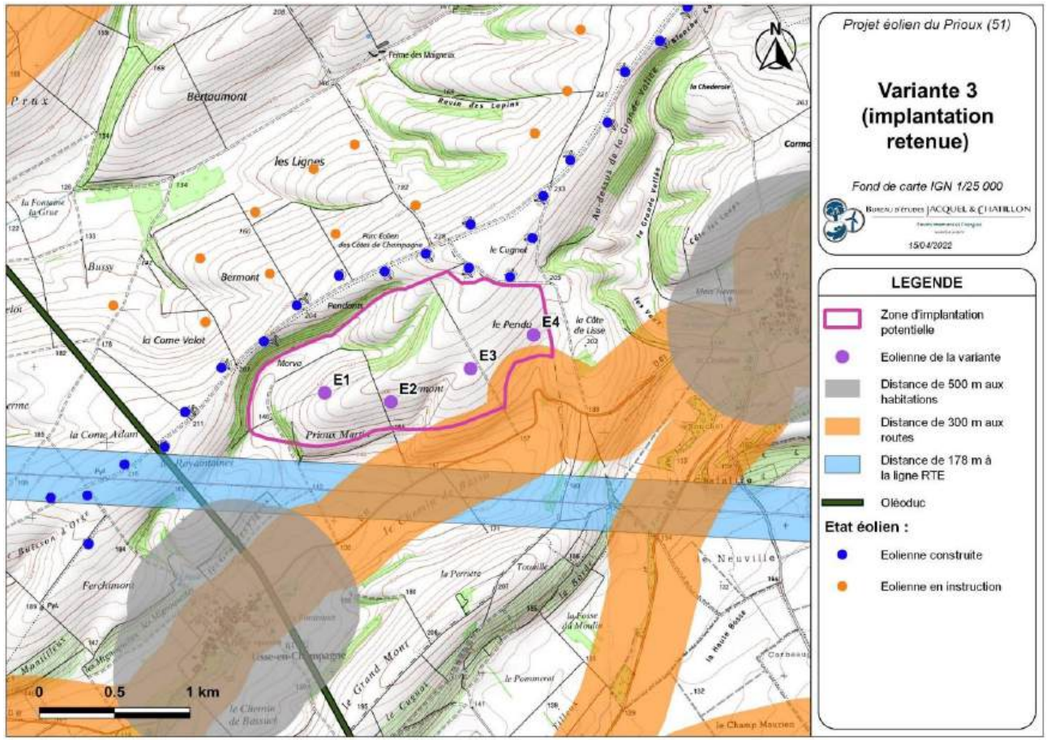
Ainsi, comme pour les deux premières variantes, les 4 éoliennes respectent les contraintes et servitudes recensées au niveau de la ZIP, notamment les contraintes aéronautiques fixant l'altitude sommitale maximale des obstacles à 354 m NGF. De plus, par courrier du 21 juin 2022, la DIRCAM valide cette implantation.

D'un point de vue écologique, cette variante respecte le choix du porteur de projet de ne pas implanter d'éoliennes en boisement et d'avoir une distance de recul de 200 m par rapport aux lisières forestières. Toutes les éoliennes se situent en grande cultures.

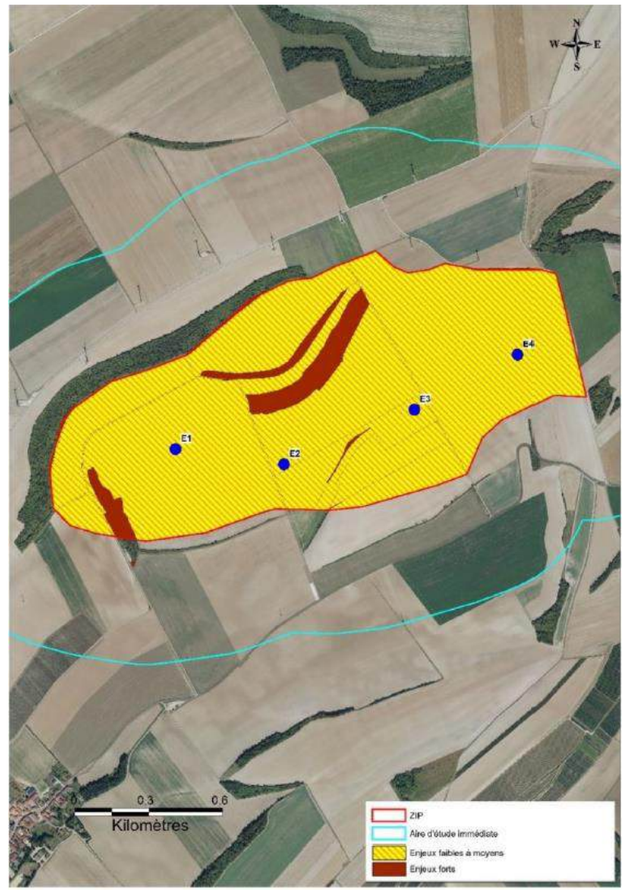
Vis-à-vis des migrations pré et postnuptiales, les éoliennes sont positionnées parallèlement aux axes de migration (orientation Sud-ouest/Nord-est) ce qui limite l'emprise du parc par rapport à ces axes (moins d'énergie dépensée pour contourner le parc éolien, moins de risque d'effarouchement). De plus, par rapport aux deux autres variantes l'espacement entre les éoliennes est plus important, permettant le passage des oiseaux migrateurs.

Vis-à-vis des oiseaux nicheurs, deux éoliennes sont à moins de 200 m des boisements (distance par rapport au bout de pale). Les cultures intensives présentent un enjeu moyen (territoire de chasse des rapaces, habitat de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, de la Caille des blés, du Bruant proyer). En revanche, la limitation à 4 éoliennes réduit drastiquement l'emprise surfacique du parc éolien (environ 1,2% de la ZIP).

Vis-à-vis des habitats, de la flore, des amphibiens, des mammifères terrestres, des reptiles et des insectes, tous les secteurs à enjeux forts et moyens ont eté évités. Les cultures intensives où sont implantées les 4 machines présentent des enjeux faibles.




*Carte 107 : Parti d'implantation de la variante retenue (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 108 : Variante 3 et enjeux naturels (hors chiroptères) (Source : CAEI)*

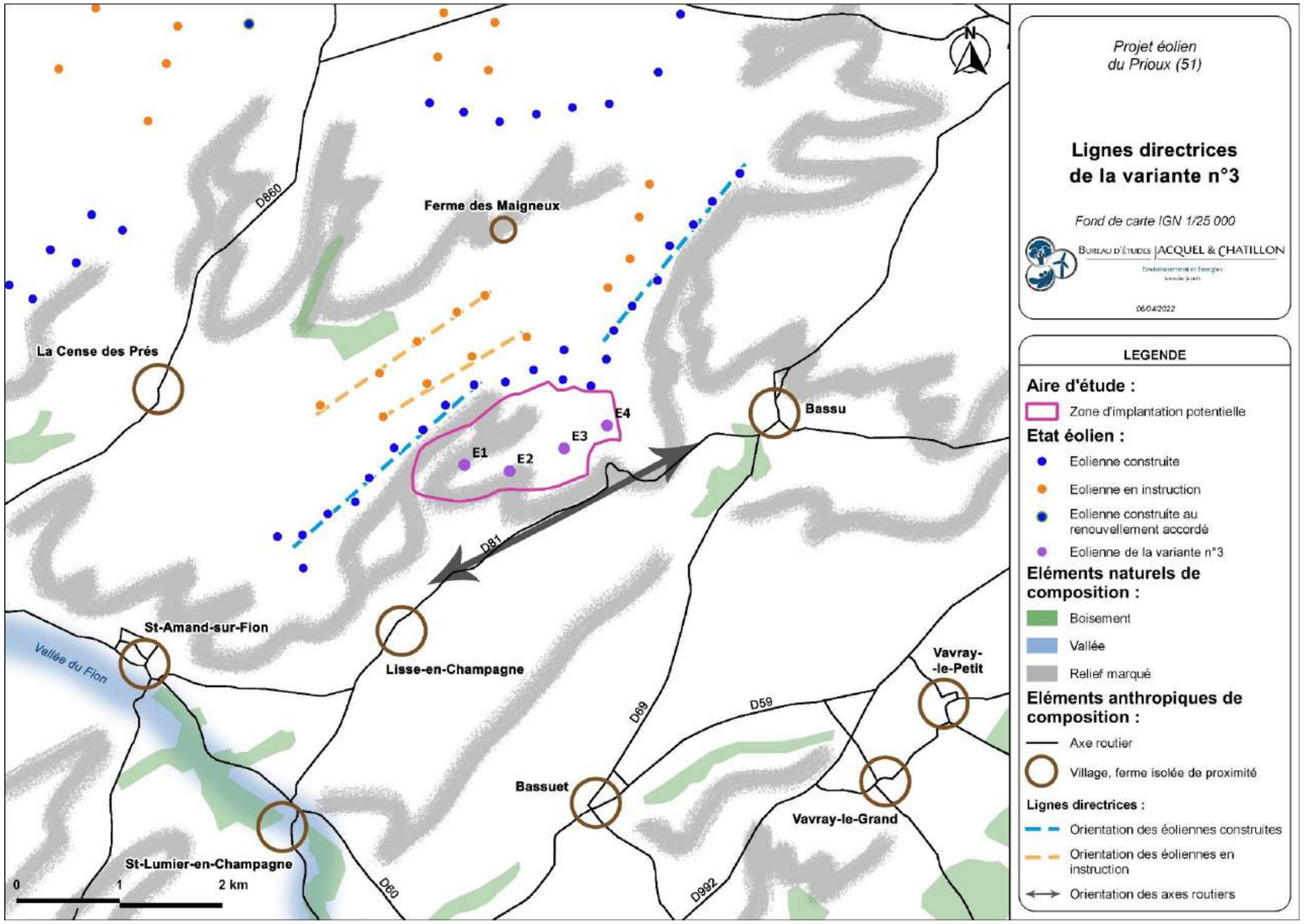
Les éoliennes se répartissent sur l'ensemble de la ZIP hormis la zone Nord.

En plan, cette implantation s'organise selon **une ligne de trois éoliennes** (E2, E3 et E4) **orientée Sud-ouest/Nord-Est**. E1, quant à elle, se situe à l'Ouest de cette ligne légèrement au-dessus d'E2 ce qui rompt la linéarité de l'implantation. Les interdistances entre les éoliennes sont régulières. Les autres parcs éoliens situés au Nord de la ZIP se placent également selon une orientation Sud-ouest/Nord-est. Cette orientation des différents parcs permet de suivre les lignes de force naturelles et anthropiques paysagères proches : la vallée du Fion, les coteaux, les principaux axes de découverte (notamment la D81) et les autres parcs éoliens.

Le projet s'inscrit dans un pôle de densification avec les autres parcs éoliens proches : Côtes de Champagne, St-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud construits, Bermont et Blanche Côte déposés.

Cette implantation tend à rapprocher la composante éolienne de la vallée du Fion et des axes de découverte du territoire, notamment de la D81 reliant Lisse-en-Champagne à Bassu. A l'inverse, elle ne semble pas particulièrement rapprocher la composante éolienne aux villages de proximité, les autres parcs construits étant plus proches ou à égale distance :

- L'éolienne la plus proche de Lisse-en-Champagne est à 1,4 km (distance entre l'éolienne la plus proche et l'Est du village à proximité des habitations) contre 1,1 km avec le parc Côtes de Champagne Sud (depuis l'Ouest du village) ;
- L'éolienne la plus proche de Bassu est à 1,4 km tout comme celle du parc Côte de Champagne (distance entre l'éolienne la plus proche et l'Ouest du village).




*Carte 109 : Composition paysagère de la variante 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Cette variante ne tend pas non plus à augmenter significativement l'encerclement théorique des villages situés à proximité, les autres parcs se situant dans le même axe que le projet depuis les villages. Les villages de Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne pourraient voir leur encerclement théorique légèrement augmenter.

**Cette variante présente peu d'éoliennes (4). Elles sont implantées selon un axe suivant les lignes de force du paysage qui pourra être lisible dans le paysage. Cependant, selon un axe Nord-ouest/Sud-est, l'effet de superposition des différents parcs en arrière-plan ne suit pas de lignes distinctes, l'ajout de cette nouvelle ligne diminue la lisibilité avec le contexte éolien.**

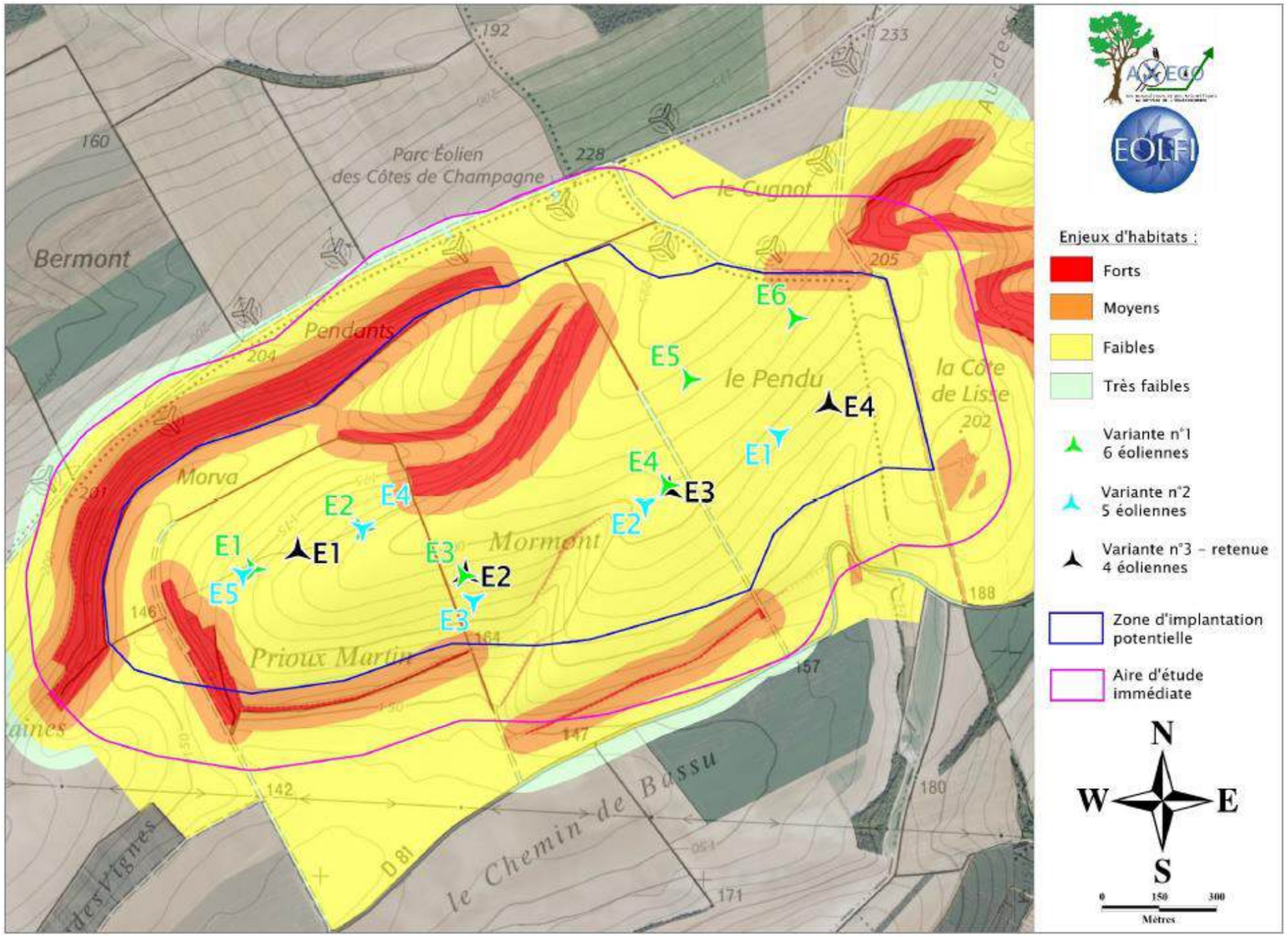
Concernant les chiroptères, ce scénario comprend 4 éoliennes formant 2 lignes, implantées en cultures. Toutes les éoliennes sont projetées dans des milieux à enjeux d'habitats faibles pour la faune chiroptérologique (Carte 110) et à potentialités de gîtes nulles.

Cette troisième variante d'implantation réduit le nombre de machines (passage de 5 à 4 éoliennes) permettant d'une part, de s'éloigner davantage des boisements et, d'autre part, d'augmenter l'espacement inter-éolienne pour le passage des oiseaux migrateurs. Ce nouveau positionnement permet également de suivre la topographie et d'éloigner la composante éolienne depuis Lisse-en-Champagne.

La réduction du nombre de machines a réduit d'autant les impacts sur la faune chiroptérologique (et plus particulièrement sur les espèces de haut vol), en réduisant l'emprise du projet dans un secteur présentant une activité chiroptérologique remarquable des espèces sensibles. Néanmoins, le risque de mortalité des espèces de haut vol demeure augmenté par l'implantation d'aérogénérateurs en milieux ouverts cultivés.

A l'instar de la variante précédente, la garde au sol des gabarits de machine étant supérieure à 30 mètres, les types de machines envisagées pour cette variante permettent de limiter le risque de mortalité sur les espèces de Chiroptères volant à de faibles ou moyennes altitudes et connues pour être faiblement sensibles à l'éolien.

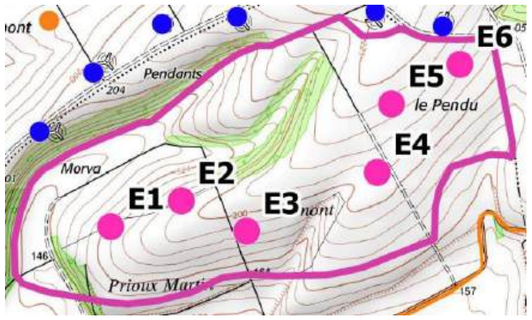
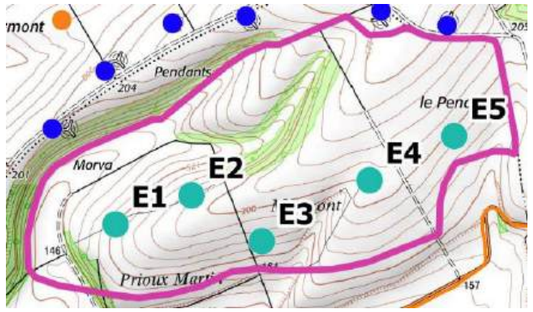
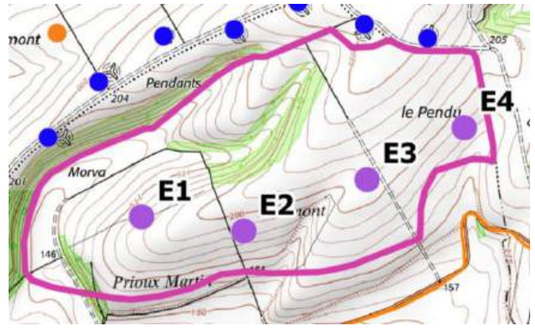
Cette variante a finalement été retenue et correspond au projet éolien du Prioux.

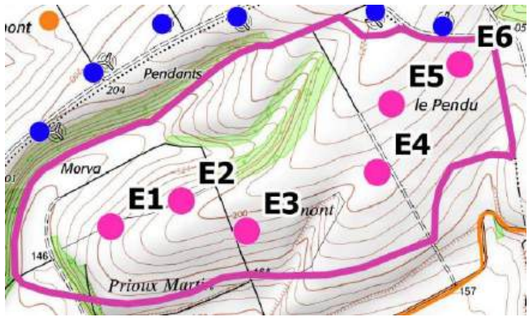
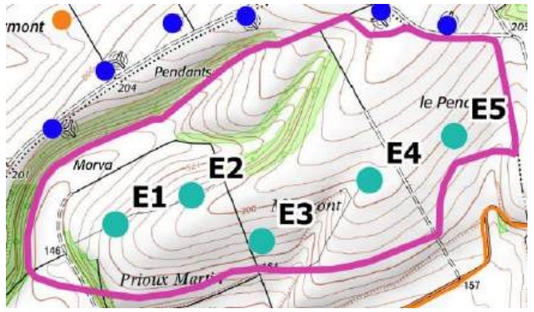
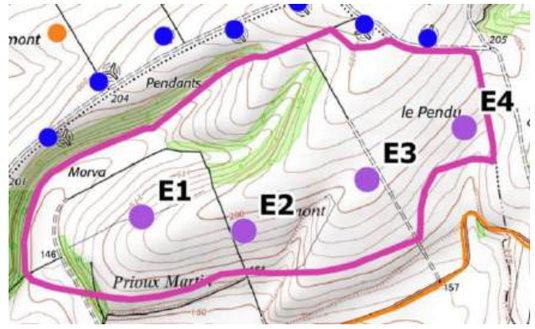



*Carte 110 : Implantation des éoliennes par rapport aux sensibilités chiroptérologiques (Source : AXECO)*

## IV.2.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT

Le Tableau 89 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

| Critères d'analyse | | Variante 1 (6 éoliennes) | Variante 2 (5 éoliennes) | Variante 3 (4 éoliennes) |
|---|---|---|---|---|
| Configuration | |  |  |  |
| Critères techniques | Contraintes et servitudes | Toutes les contraintes et servitudes sont respectées. | Toutes les contraintes et servitudes sont respectées. | Toutes les contraintes et servitudes sont respectées. |
| | Facilité d'accès | - Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants | - Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants<br>- Réduction du nombre d'éoliennes (1 éolienne supprimée), minimisant le nombre de chemins d'accès à créer | - Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants<br>- Réduction du nombre d'éoliennes (1 par rapport à la seconde variante, 2 par rapport à la première), minimisant le nombre de chemins d'accès à créer |
| | Raccordement au réseau électrique | Raccordement envisagé au poste source de Maupas, Marolles ou Le Poteau. | | |
| | Foncier | Terrains totalement disponibles | | |
| | Production d'énergie | 13,2 MW maximum | 11 MW maximum | 8,8 MW maximum |
| Critères écologiques | Avifaune migratrice | - Implantation parallèle aux axes de migrations avec deux groupes de 3 éoliennes. | - Implantation parallèle aux axes de migrations avec deux groupes d'éoliennes (de 2 et 3 éoliennes). | - Une seule ligne de 4 éoliennes parallèle aux axes de migration. |
| | Avifaune nicheuse | - Uniquement des grandes cultures intensives sont impactées. Les variantes 1 et 2 sont constituées du plus grand nombre d'éoliennes (6 et 5) et mitent le territoire des oiseaux des milieux ouverts. | | - Seulement 4 éoliennes en cultures et respectant une distance de 200 m aux lisières forestières. |
| | Avifaune hivernante | - 6 et 5 éoliennes en culture sur des zones de gagnage (enjeux faibles). | | - 4 éoliennes en culture sur des zones de gagnage (enjeux faibles). |
| | Autre faune | Selon la variante, 6, 5 ou 4 éoliennes se situent dans des zones à enjeux faibles pour ces espèces (Amphibiens reptiles, insectes et mammifères terrestres). Les 3 variantes sont équivalentes. | | |
| | Flore et habitats | Toutes les variantes se situent en cultures là où la flore est la plus pauvre et elles évitent ainsi les milieux naturels présentant la plus forte patrimonialité. | | |
| | Chiroptères | - 4 éoliennes sont situées à moins de 200 m de lisières arborées à enjeux moyens/forts dont 4 enclavées entre des zones à enjeux forts.<br>- Garde au sol inférieure à 30 m. | - Limitation de l'enclavement des boisements par rapport à la première variante.<br>- 3 éoliennes à moins de 200 m des boisements.<br>- Garde au sol supérieure à 30 m. | - Seulement 4 éoliennes permettant une plus grande inter-distance avec une implantation suivant la topographie.<br>- Toutes les éoliennes à plus de 200 m des boisements.<br>- 2 éoliennes entre 150 m et 200 m des boisements par rapport au bout de pale et 2 à plus de 200 m.<br>- Gardes au sol supérieures à 30 m. |

| Critères d'analyse | | Variante 1 (6 éoliennes) | Variante 2 (5 éoliennes) | Variante 3 (4 éoliennes) |
|---|---|---|---|---|
| Configuration | |  |  |  |
| Critères paysagers | Organisation et lisibilité du projet éolien | Organisation plus complexe qui offre deux lectures (deux lignes ou deux arcs de cercle), on perçoit deux groupes d'éoliennes ce qui complexifie la lecture et peut faire un effet de porte, plusieurs superpositions possibles. Nombre le plus important d'éoliennes (6). | Organisation simple, cohérente par rapport aux lignes de force naturelles et anthropiques du paysage. Les deux lignes complexifient la lecture du paysage. Superpositions facilement perceptibles. | Organisation simple linéaire, cohérente par rapport aux lignes de force naturelles et anthropiques du paysage, en accord avec les autres parcs. L'éolienne E1 rompt néanmoins la linéarité de l'implantation. Bonne lisibilité du projet. |
| | Emprise visuelle | Emprise la plus importante due au nombre d'éoliennes plus important (6). Le caractère groupé des deux pôles favorise des effets de densité. | Emprise moyenne (5 éoliennes) | Emprise la plus faible (4 machines) |
| | Incidences sur les communes de proximité | Les différentes variantes ont une incidence modérée sur les communes de proximité, le contexte éolien étant déjà relativement dense. Depuis Lisse-en-Champagne, le projet approche la composante éolienne sur une partie du panorama, tout en restant à plus de 1,4 km de la première habitation, augmentant l'impression de saturation dans le paysage. Depuis Bassu, le projet s'inscrit dans une petite fenêtre, les superpositions observées complexifient la lecture du paysage. | | |
| | Incidences sur les axes de proximité | Rapprochement de la composante éolienne vers la D81. La taille des éoliennes E2 et E3 le long de la D81 est plus modérée. Seulement 2 éoliennes se trouvent à proximité de cet axe contre 3 pour les autres variantes. | Rapprochement de la composante éolienne vers la D81. La taille de l'éoliennes E3 le long de la D81 est la plus importante, permettant un effet de surplomb plus marqué. | Rapprochement de la composante éolienne vers la D81. La taille des éoliennes E2, E3 et E4 le long de la D81 est plus modérée. |
| | Coteaux du Vitryat | Plusieurs covisibilités indirectes entre les coteaux et les variantes. Cependant le contexte éolien présente déjà des covisibilités directes. Les effets des variantes sont donc à nuancer. | | |
| | Mont de Fourche | Le projet vient se cumuler à l'existant créant des superpositions d'éoliennes, il augmente la saturation du paysage là où se trouvaient des fenêtres de respiration. Cependant, la distance pondère les effets du projet. | | |
| | | Des superpositions au sein de la variante rendent le paysage moins lisible. | Depuis le Mont de Fourche, ces implantations présentent des interdistances régulières. | |
| | Contexte éolien | Variante la plus proche du contexte éolien, l'interdistance et les superpositions ne permettent pas une bonne lisibilité. | Plusieurs superpositions avec le contexte éolien proche. | |
| 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 89 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Au vu de l'ensemble des contraintes recensées sur ce site, et après prise en compte des difficultés locales, la variante 3 apparaît finalement comme le plus favorable pour envisager le développement éolien sur ce site. **Aussi, le choix final s'est porté sur cette implantation de 4 éoliennes avec E1 à 150 m en bout de pale, E2 et E4 à 135 m en bout de pale et E3 à 130 m en bout de pale. Toutes ayant une altitude sommitale comprise entre 322 et 337 m, ce qui contribue à un effet d'alignement vertical des éoliennes. Cela constitue le projet retenu. Le dossier présentera donc en détails ce projet et traitera ci-après les impacts et les mesures éventuelles relatifs à cette implantation.**

# IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

*L'historique détaillé du projet est présenté en début d'étude au chapitre II.2 page 35.*

## IV.3.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN

Les études acoustique, floristique, faunistique et paysagère ont été considérées au fur et à mesure de la réflexion. Les éléments apportés par ces dernières ont ainsi permis d'affiner cette réflexion. C'est donc au terme de ces démarches que l'implantation a été ajustée (Carte 111). Les paragraphes suivants décrivent ainsi en détail tous les aspects du projet retenu.

Dans la variante retenue, **le projet sera constitué de 4 éoliennes**, formant 1 ligne courbe suivant la ligne de crête d'orientation Sud-est / Nord-ouest. Les machines envisagées auront une **puissance unitaire de 2,2 MW** portant la puissance installée totale de ce projet à 8,8 MW. Aucune machine n'a finalement été retenue à moins **de 1 400 m des premières habitations (habitations de Lisse-en-Champagne et de Bassu). Les quatre éoliennes du projet auront trois hauteurs maximales en bout de pale différentes : 150 m, 135 m et 130 m. Le diamètre du rotor reste le même pour les quatre machines, à savoir de 100 m. Ainsi, la hauteur du mât varie : 100 m, 85 m et 80 m. Le modèle type choisi pour illustrer cette étude est la Vestas V100.**

L'agencement de cette implantation retenue présente donc les avantages suivants :

- Elle respecte l'ensemble des contraintes techniques identifiées sur le site,
- Elle reste en dehors des couloirs de migration définis par le SRE Champagne-Ardenne,
- Elle limite la présence du parc projeté en réduisant significativement le nombre d'éoliennes envisagées,
- Les distances inter-éoliennes sont régulières et suffisantes pour combiner équilibre interne du parc et exploitation du productible éolien.

Aussi, la variante retenue prend en compte les préconisations de la DREAL Grand Est mises en avant lors du pôle éolien du 1er juillet 2021 :

- Porter une attention particulière au vignoble de Champagne, patrimoine classé à l'UNESCO ;
- Prise en considération de la Charte éolienne de la mission « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » (voir chapitres V.5.4.2 page 344 et VI.5.5.2 page 410 ainsi que l'étude paysagère compète en Annexe I) ;
- Prise en compte des contraintes aéronautiques et radioélectriques ;
- Garde au sol des machines supérieure à 30 m et distance d'éloignement au boisement supérieure à 200 m.

Notons que l'article 10 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 90 récapitule les coordonnées des éoliennes du projet selon ce parti d'implantation retenu. La Carte 111 détaille quant à elle cette implantation.

| 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 | En bout de pale |
| **E1** | **Lisse-en-Champagne (51)** | 821 227 | 6 859 887 | 770 029 | 2 427 977 | 04°39'04,99" | 48°49'39,47" | 184 | 334 |
| **E2** | | 821 666 | 6 859 825 | 770 469 | 2 427 918 | 04°39'26,49" | 48°49'37,20" | 192 | 327 |
| **E3** | | 822 196 | 6 860 047 | 770 998 | 2 428 145 | 04°39'52,70" | 48°49'44,00" | 204 | 334 |
| **E4** | | 822 614 | 6 860 270 | 771 414 | 2 428 372 | 04°40'13,42" | 48°49'50,93" | 193 | 328 |

*Tableau 90 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## IV.3.2. LOCALISATION DES POSTES ELECTRIQUES

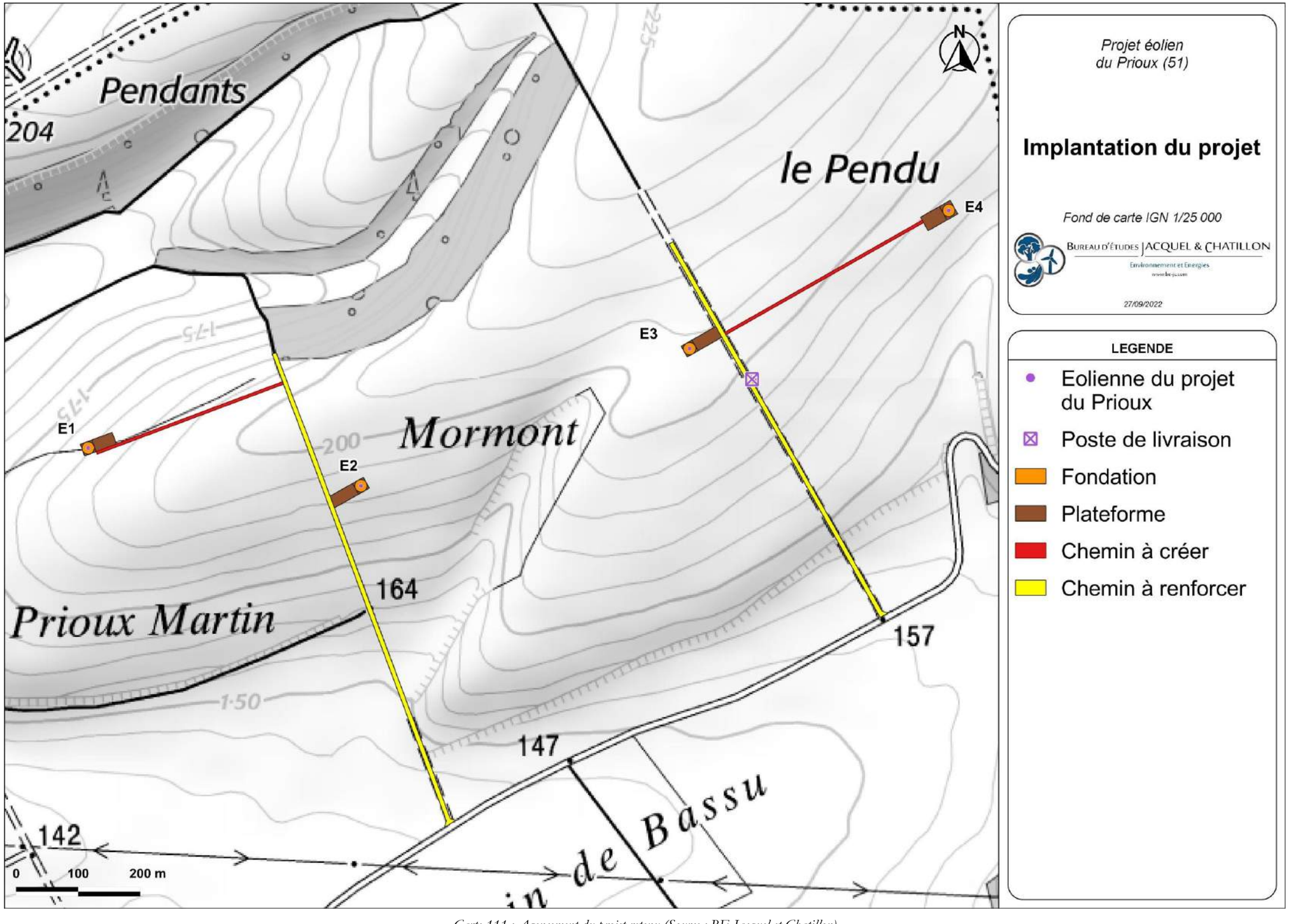
Le projet éolien consiste donc en l'implantation de **4 éoliennes** de 2,2 MW et de **1 poste de livraison électrique sur la commune de Lisse-en-Champagne** (coordonnées dans le Tableau 91).

| 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 |
| **PDL** | **Lisse-en-Champagne (51)** | 822 298 | 6 859 998 | 771 101 | 2 428 097 | 04°39'57.60" | 48°49'42.33" | 202 |

*Tableau 91 : Coordonnées du poste électrique du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

La Carte 111 précise l'emplacement prévu pour le poste de livraison créé pour ce projet qui évacuera l'électricité produite vers le réseau. L'implantation qui a été retenue pour le poste 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 de **3 x 9 m (soit environ 27 m²).**

Les postes de transformation seront très peu visibles dans le parc puisqu'ils seront insérés au cœur de l'installation projetée des éoliennes.




*Carte 111 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## IV.3.3. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES

Suite à l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, le nouvel article L.515-44 (al.5) du Code de l'environnement 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 ».*

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 1 400 m au minimum** (**habitations des communes de Lisse-en-Champagne et de Bassu**), mais constitue également la variante de moindre impact, jugée **suffisamment éloignée pour limiter les effets du projet sur la sécurité, la santé et l'environnement.** Le tableau suivant synthétise les différentes distances du projet retenu aux habitations les plus proches et autres éléments d'intérêt (routes, ICPE…) répertoriés dans l'aire d'étude.

| Type | Nom | Distance au projet (km) | Eolienne la plus proche | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Ligne RTE la plus proche | Ligne HT « LA CHAUSSEE-REVIGNY » | 0,65 | E1 | Recul préconisé de 178 m |
| Route départementale la plus proche | RD81 | 0,37 | E4 | Longe le projet au Sud – Recul préconisé de deux fois la hauteur en bout de pale (300 m pour l'éolienne la plus haute) |
| Parc éolien le plus proche | Côtes de Champagne | 0,43 | E4 | Parc construit composé de 14 éoliennes |
| Canalisation d'hydrocarbure la plus proche | Oléoduc | 1,09 | E6 | Traversant la commune de Lisse-en-Champagne |
| Habitations les plus proches | Lisse-en-Champagne | 1,40 | E1 | Accès Nord-est de la commune |
| | Bassu | 1,40 | E3 | A l'Ouest de la commune |
| Zone à Dominante Humide la plus proche | Abords d'un cours d'eau | 0,40 | E1 | Vallée de la Lisse |
| Cours d'eau le plus proche | Le Fion | 1,28 | E4 | Prenant sa source à l'Est du projet, à Bassu |
| | La Lisse | 1,36 | E1 | Prenant sa source à Lisse-en-Champagne et se jetant dans le Fion à St-Lumier-en-Champagne |
| ICPE la plus proche (hors parc éolien) | VIVESCIA | 3,50 | E1 | Stockage de céréales et engrais |
| Monument Historique le plus proche | Eglise Saint-Amand | 3,85 | E1 | A Saint-Amand-sur-Fion |
| Espace naturel inventorié ou protégé le plus proche | Étangs d'Argonne | 6,00 | E4 | ZPS |
| Site inscrit ou classé le plus proche | Eglise Saint-Amand | 3,85 | E1 | A Saint-Amand-sur-Fion |
| Site Patrimonial Remarquable le plus proche | Châlons-en-Champagne | 22,7 | E1 | Ancienne ZPPAUP |
| Vignes les plus proches | Les Grandes Vignes | 0,77 | E1 | Commune de Lisse-en-Champagne |
| | La Borde | 1,25 | E3 | Commune de Bassuet |
| | La Chalaître | 1,58 | E4 | Commune de Bassu |
| | Les Mignoquettes | 1,59 | E1 | Commune de Lisse-en-Champagne |

*Tableau 92 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS

Les 4 éoliennes qui seront implantées **auront une puissance unitaire de 2,2 MW[16]. La hauteur totale pales déployées de ces aérogénérateurs sera variable en fonction de leur position. L'éolienne E1 sera d'une hauteur de 150 m maximum, comprenant un mât de 100 m de haut**. Les éoliennes E2 et E4, quant à elles, feront au maximum 135 m de haut avec un mât de 85 m. Enfin, E3 aura une hauteur maximum de 130 m en bout de pale et un mât de 80 m maximum. Toutes les éoliennes auront **un rotor de 100 m de diamètre[17] maximum et une garde au sol de 30 m.** La Figure 68 présente un schéma du gabarit type des aérogénérateurs retenus pour ce projet (vue frontale et latérale).

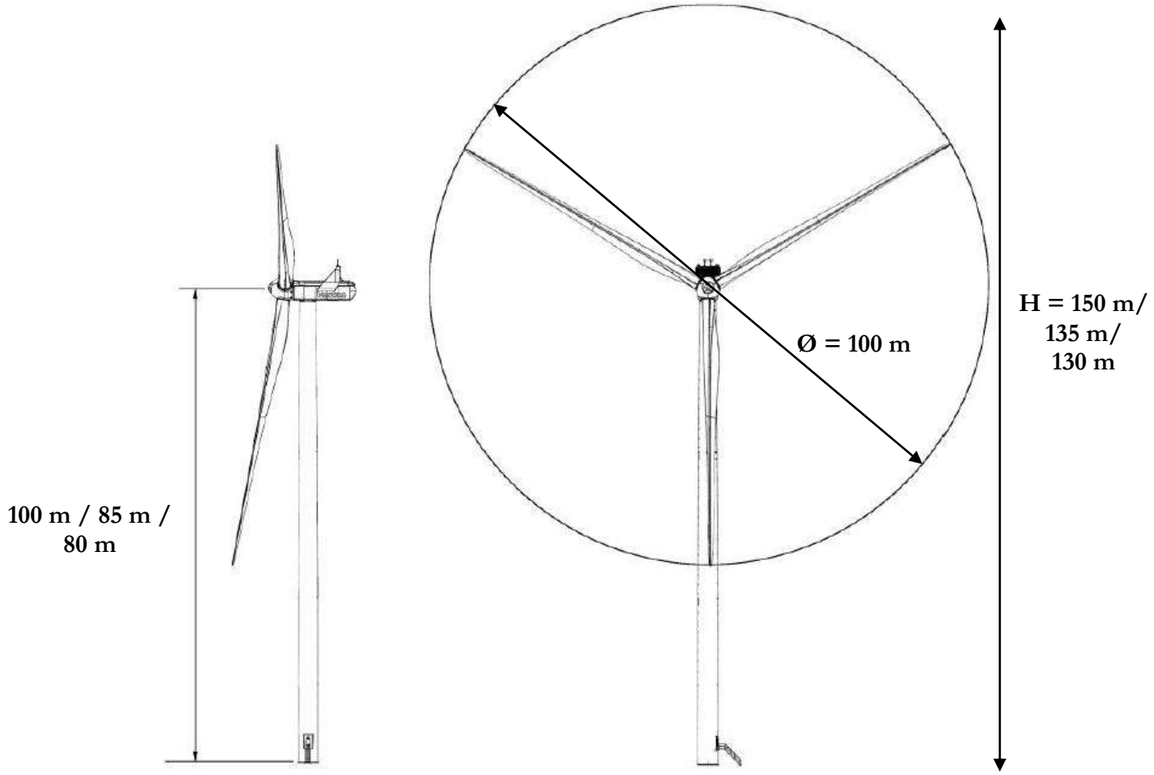



*Figure 68 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : VESTAS)*

### IV.3.4.1. Mât

Le mât qui porte le rotor aura une **hauteur de 100 m** pour E1, 85 m pour E2 et E4, et 80 m pour E3 (Figure 68). Il est tubulaire et composé de sections en béton et en acier, son diamètre est de 4,45 m à la base.

La Photo 63 illustre l'assemblage des différents éléments d'un mât d'éolienne durant la phase de chantier.

*Remarque : Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.*



*Photo 63 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : VESTAS)*

### IV.3.4.2. Rotor

**Le rotor possède 3 pales** (Figure 68) en fibre de verre et fibre de carbone, d'environ 49,12 m. Moyeu compris, il a un **diamètre total de 100 m** et balaie une surface de 7 854 m².

L'axe du rotor (moyeu) contient le mécanisme de rotation des pales sur elles-mêmes (moteur de calage ou « pitch »). Le rotor est orientable en fonction du sens du vent. Sa **vitesse de rotation** est variable de **4,9 à 12,0 tours/minute.**

La Photo 64 donne un exemple, en phase de chantier, de montage du rotor d'une éolienne.



*Photo 64 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)*

[16] Conformément aux dispositions constructives détaillées à l'article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, lL'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation.

En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation. ».

[17] En raison de la puissance globale du parc projeté et du gabarit de machine envisagé, le projet s'inscrira donc dans le régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

## IV.3.4.3. Génératrice

**La génératrice** d'électricité, asynchrone à double alimentation, se trouve **à l'intérieur de la nacelle**, derrière le rotor (Figure 69). **Sa puissance nominale est de 2 200 kW** et la tension en sortie de 800 V. **La puissance nominale est atteinte pour un vent de 12 m/s**.

La Figure 69 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).

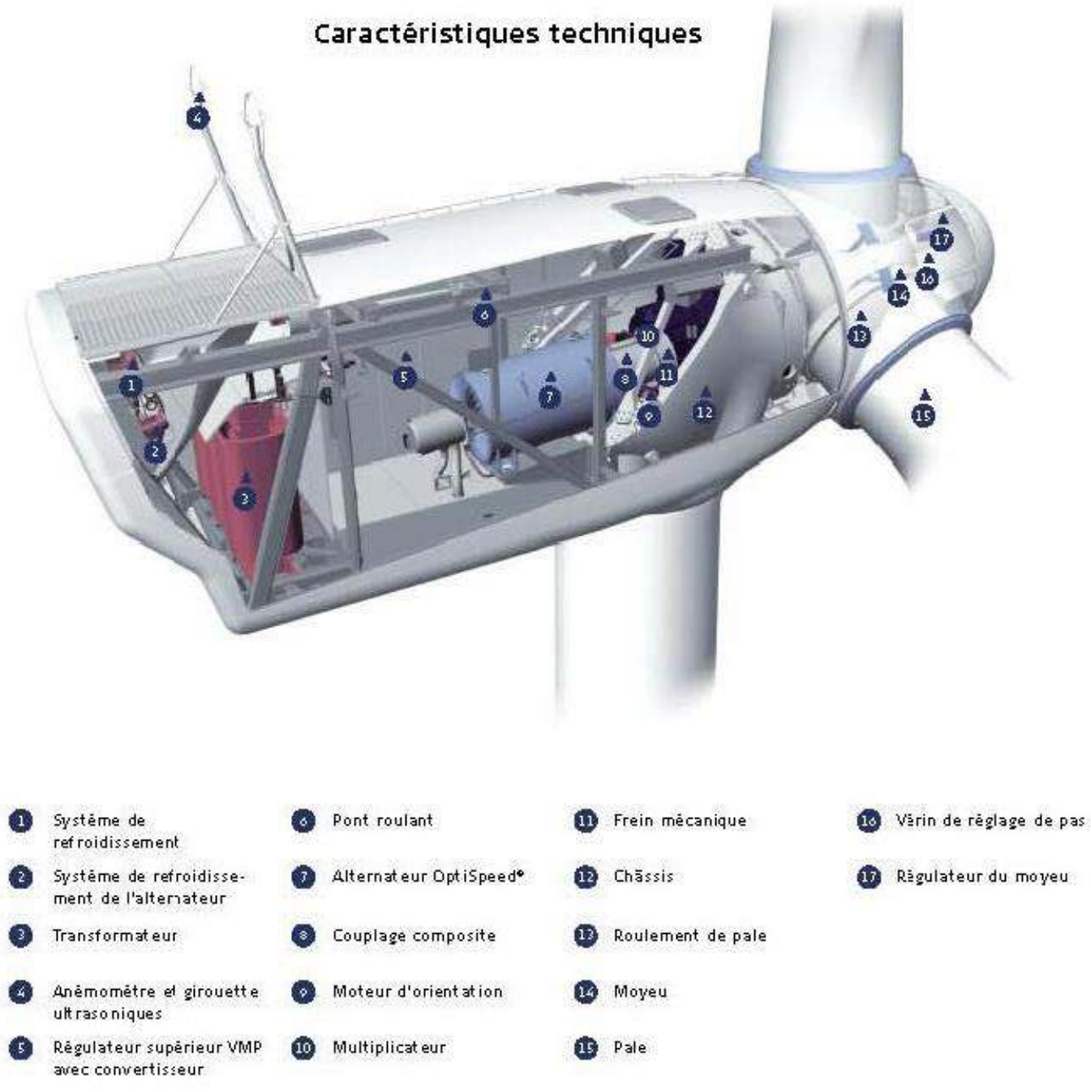



*Figure 69 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS)*

## IV.3.4.4. Fonctionnement

Le rotor est orienté face au vent par un pilote automatique qui reçoit des informations de capteurs situés sur la nacelle (girouette et anémomètre : exemple Photo 65). Les transmissions se font par fibre optique. **L'éolienne commence à tourner lorsque la vitesse du vent dépasse 3,0 m/s (10,8 km/h)** et produit aussitôt de l'électricité. Un convertisseur permet de fournir un courant avec une fréquence et une tension constantes, indépendamment de la vitesse de rotation de la génératrice.



*Photo 65 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power)*

**De manière générale, quand la vitesse de rotation du rotor est comprise entre 4,9 et 12,0 tours/minute, l'angle de chaque pale est fixé afin d'obtenir une portance maximale**. Lorsque la vitesse de vent nominale (12 m/s) est atteinte (Figure 70), l'angle de chaque pale est modifié afin de diminuer leur portance et conserver la puissance nominale de la génératrice (2 200 kW).




*Figure 70 : Exemple de courbe de puissance électrique relative aux vitesses de vent (Source : VESTAS)*

**Au-delà d'une vitesse de vent de 25 m/s (90 km/h), l'éolienne est automatiquement arrêtée**. L'angle de chaque pale est modifié afin d'annuler leur portance (mise en drapeau). En cas de dysfonctionnement de ce **système de freinage** principal, un frein à disque vient arrêter la rotation de l'éolienne. Le rotor est ainsi équipé d'un système d'arrêt principal, d'un système d'arrêt d'urgence, et d'un système d'arrêt en régime de survitesse, **tous vérifiés par l'exploitant selon une périodicité annuelle**. Ainsi, le frein aérodynamique est assuré par les trois pales de l'éolienne, chacune équipée de contrôleurs indépendants, de moteurs de calage et d'alimentation de secours, assurant un niveau élevé de redondance. Le freinage aérodynamique devient effectif en pivotant les pales jusqu'à la position dite en drapeau, avec la possibilité d'obtenir différentes vitesses de calage pour éviter les efforts trop importants. Chaque système de calage est complètement indépendant. En cas de perte de réseau, les moteurs de calages sont alimentés par des jeux d'accumulateurs. La force de freinage liée au réglage d'une seule pale est suffisante pour ralentir l'éolienne à une vitesse sécurisée. Le système de freinage est donc trois fois redondant et en cas de perte de réseau électrique le système a ses propres batteries. Toutes ces opérations sont totalement automatisées et gérées par ordinateur.

## IV.3.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS

Conformément aux instructions du 16 novembre 2000 relatives au balisage des éoliennes sur le territoire français, conformément aux spécifications de l'annexe 14 à la convention de l'OACI et conformément à l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, « **les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris** » **(avec un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4)** et **cette couleur « est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne »**. Les teintes qui pourront alors être appliquées sont les suivantes : RAL 7035, 7038, 9003, 9010, 9016 et 9018.

Le choix définitif de la teinte sera effectué avec le choix final du constructeur et du modèle d'éolienne. Il correspondra nécessairement à l'une des teintes validées par cet arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018.

## IV.3.6. DESSERTE DU SITE

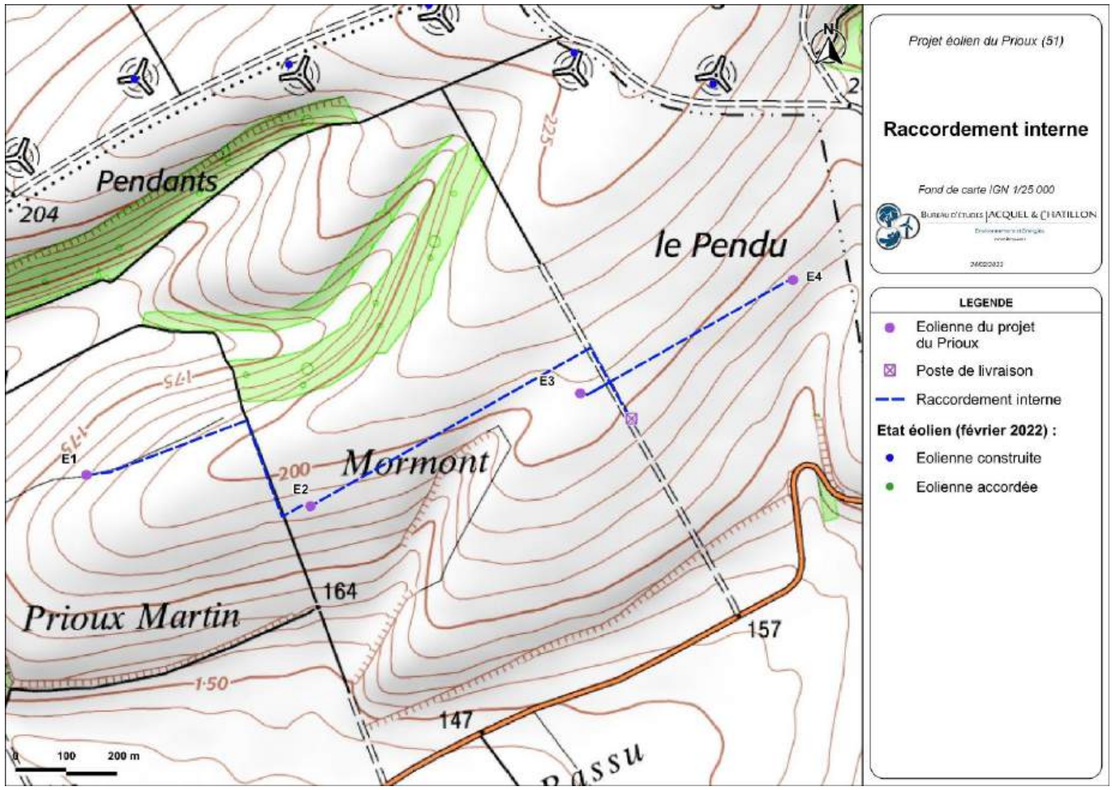
### IV.3.6.1. Raccordement au réseau électrique

#### IV.3.6.1.1. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

Depuis le poste de livraison, les éoliennes seront raccordées en câbles HTA enterrés. Par ailleurs d'autres liaisons inter-éoliennes seront réalisées en câbles BT et en fibres optiques.

L'itinéraire de ces câbles empruntera principalement les chemins communaux ainsi que les parcelles où seront implantées les éoliennes.

Le passage dans le domaine public routier 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 agréé destiné à vérifier la conformité électrique de ces ouvrages. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0.85 m et de 0.65 m sur **une longueur d'environ 1 880 m** sous accotement ou parcelle agricole ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.




*Carte 112 : Raccordement inter-éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

#### IV.3.6.1.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

Le raccordement électrique des postes de livraison au poste source sera réalisé en câbles HTA enterrés. Chaque poste de livraison acheminera l'électricité produite par les éoliennes vers un poste source qui effectuera la transformation en haute tension (63 000 V ou HTB) de l'énergie produite en moyenne tension (20 000 V ou HTA)[18].

La Figure 71 présente et synthétise les principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité.

Le Schéma Régional de raccordement des énergies renouvelables (S3REnR) a été validé le 28 décembre 2012 pour la région (et révisé en 2015). Son objectif était de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique régional. Une nouvelle révision du S3REnR Grand-Est est en projet et définira les objectifs et les capacités pour 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. Il garantit les possibilités de raccordement des énergies renouvelables conformément aux objectifs quantitatifs et géographiques fixés par le SRCAE.

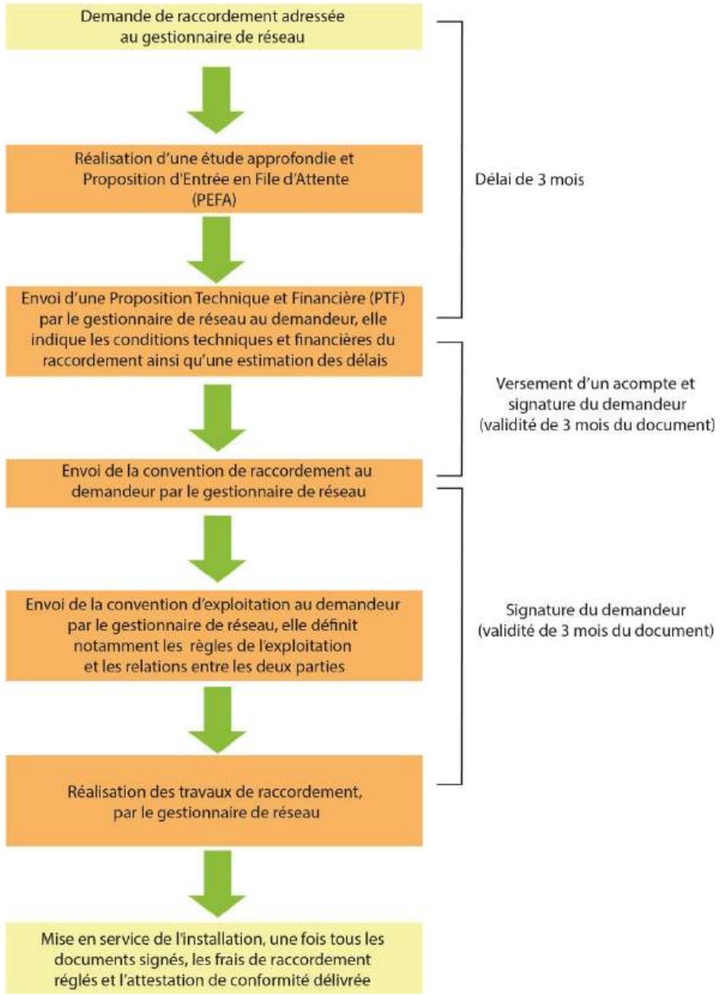
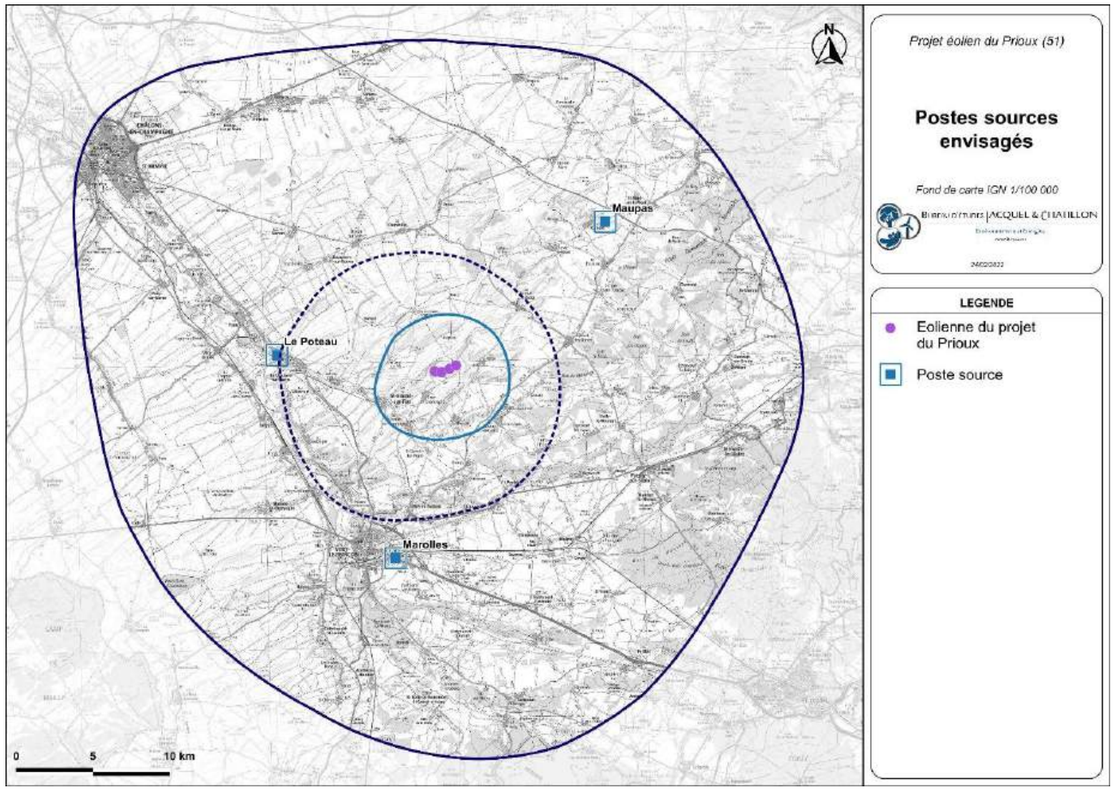



*Figure 71 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

[18] 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).

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 du Prioux. A ce stade, il est néanmoins possible d'identifier **les postes sources disponibles les plus proches du projet éolien du Prioux: il s'agit des postes sources de Maupas, Marolles ou Le Poteau, dont la capacité d'accueil sera revue à la hausse dans le cadre de la révision du S3REnR Grand Est.**

La Carte 113 localise le poste électrique qui pourra être utilisé pour évacuer l'électricité produite par ce projet éolien.




*Carte 113 : Localisation du poste source à proximité du site d'implantation retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

*<u>Remarque</u> : La ligne raccordant au réseau électrique sera enterrée en longeant autant que possible les axes de communication existants afin de diminuer les impacts. Les tracés exacts ne seront définis par ENEDIS/ RTE qu'après avoir obtenu une autorisation de raccordement en fonction des contraintes existantes. Cette demande ne peut être formulée qu'après le dépôt de l'Autorisation Environnementale.* ***L'intégralité des frais liés à cette ligne sera à la charge de l'exploitant****.*

### IV.3.6.1.3. DESSERTE ROUTIERE

Le transport des différents sous-ensembles de l'éolienne jusqu'au site final s'effectue par camions (convois exceptionnels) depuis les différentes usines de fabrication (nacelle, mât ou pales).

Les composants d'une éolienne sont des structures aux dimensions importantes. Les convois d'acheminement des différents éléments des éoliennes peuvent atteindre plus de 75 m de longueur (Photo 66) pour le transport des pales.

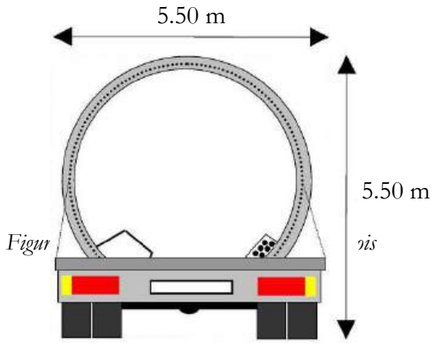


*Photo 66 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries)*

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 72), de pente et de rayon des virages :

- Largeur des pistes (bande roulante) : 4,50 m ;
- Largeur maximale des convois : 5,50 m ;
- Hauteur maximale des convois : 5,50 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;.




*Figur* *vis*

**Les chemins d'accès utilisés seront ponctuellement renforcés ou élargis lorsque nécessaire, afin de permettre le passage des convois.**

## IV.3.6.2. Utilisation des chemins d'accès

L'aire de levage et les chemins d'accès doivent pouvoir supporter un convoi de **12 tonnes par essieu**. Les grues appliquent quant à elle une pression maximale de 56 t/m².

En effet, les voiries et chemins d'accès à chaque éolienne devront être aptes à supporter **le passage de plus d'une centaine de convois** dont le plus lourd pourra atteindre 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 67 donne un aperçu du type de remblai qui peut être utilisé pour renforcer les chemins d'accès. Les Photo 68 et Photo 69 présentent, quant à elles, un exemple de chemin d'accès avant et après renforcement.

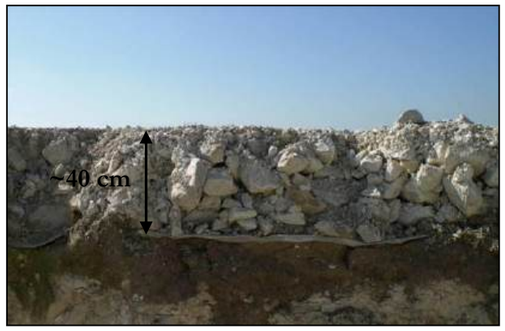



*Photo 67 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

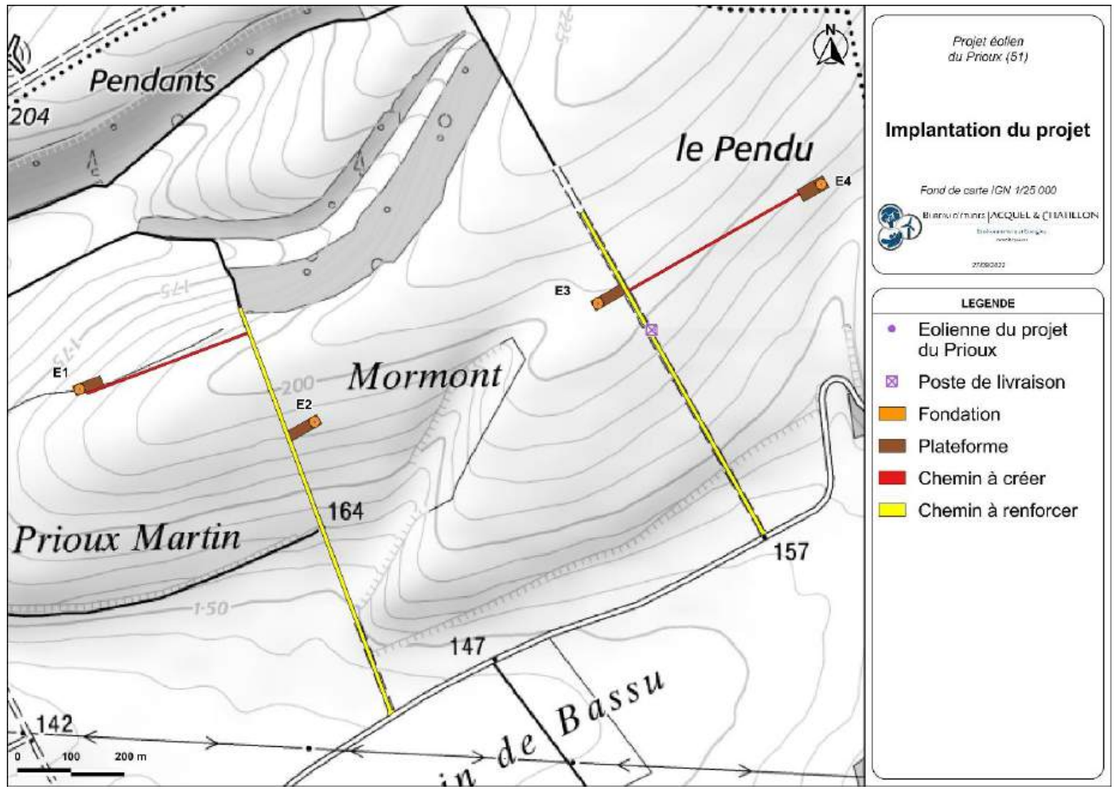


*Photo 68 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 69 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Les éoliennes de ce projet sont implantées à proximité de chemins existants. Il sera néanmoins nécessaire de renforcer ces chemins sur une distance de 1 640 m (environ 10 968 m²). Par ailleurs, il faudra créer 704,6 m (environ 3 095 m²) de nouvelles pistes d'accès (Carte 114).**




*Carte 114 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Enfin, les aires de levage devront comporter une surface nivelée et libre de tout obstacle d'une surface d'environ 1 245 m² par éolienne (dimensions exactes pouvant varier selon l'éolienne). Il en sera de même pour les aires de stockages des pales qui seront d'une surface d'environ 750 m² par éolienne.

## IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L'implantation de 4 éoliennes de 2,2 MW de puissance unitaire devrait permettre une **production électrique d'environ 22 836 MWh/an**, avec une hypothèse par éolienne de 2 595 h/an de fonctionnement à pleine puissance (hors mesures de bridage).

L'électricité produite par le parc éolien sera vendue sur le marché via le mécanisme de complément de rémunération. Ce mécanisme prévoit que l'exploitant vende l'électricité produite directement sur le marché EPEX SPOT et au prix du marché, via un agrégateur. L'agrégateur est un intermédiaire entre les producteurs d'électricité (injectant leur électricité sur le réseau) et le marché de gros de l'électricité. EDF verse ensuite à l'exploitant la différence entre ce prix de marché et une valeur de référence définie par arrêté tarifaire. Au vu de la hauteur des aérogénérateurs, supérieure à 137 mètres, l'exploitant ne pourra prétendre à l'obtention d'un complément de rémunération au titre de l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum. L'exploitant devra donc soumettre le projet, une fois autorisé, à un appel d'offres lancé par la Commission de Régulation de l'Energie. Si le projet est lauréat, il bénéficiera d'un contrat de complément de rémunération à l'électricité produite, établi selon les dispositions des articles L311-13-2 à L311-13-4 du Code de l'énergie.

Au regard des données du SRADDET (consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 16 448 GWh en 2016) et de l'INSEE en 2018 (2 487 266 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un ménage en Grand Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an. L'électricité produite par l'aérogénérateur de ce projet devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 3 460 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2,20 personnes (Source : INSEE), cela correspond donc à la **consommation d'environ 7 612 habitants**.

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après l'analyse des données EDF[19], la substitution de l'énergie éolienne au facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergies confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 51 g de CO2/kWh. Ainsi, ce projet éolien devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 1 165 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)[20]. 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 251 kg**.

En fin de vie, les éoliennes sont démontables et les éléments sont recyclables dans l'industrie métallurgique.

De plus, conformément à la législation en vigueur, l'industriel qui est responsable du site et de sa remise en état à la fin de l'exploitation du parc éolien a l'obligation de constituer les garanties financières nécessaires à son démantèlement.

[19] « Calcul des émissions de CO2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

## IV.3.8. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

L'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement est détaillée au sein des chapitres dédiés V.2 et V.4 ci-après.

[20] « 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 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 (75 m de longueur / 5,50 m de hauteur / jusqu'à plus 100 tonnes), les pistes d'accès aux sites et les aires de chantier doivent posséder certaines caractéristiques :

- Largeur des pistes : 4,5 m minimum ;
- Pente des pistes : 10 % maximum ;
- Virages à 90° : aire de roulement de 64 m de rayon (de manière général) ;
- 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 (1 640 m) seront ponctuellement renforcées ou élargies** et il faudra **par ailleurs créer 704,6 m de nouvelles pistes**. La Carte 114 (page 256) 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.

*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 (voir Carte 114 à la page 256).

**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 40 x 46 m au minimum. Dans le cas du projet éolien du Prioux les surfaces temporaires liées au chantier sont les suivantes :
  - Aires de grutage :
- 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. Poste de livraison

Les structures qui abriteront le **poste de livraison** auront une **longueur de 9 m** et une **largeur au sol de 3 m**. Ces bâtiments de taille modeste auront donc une **emprise au sol maximale très réduite, d'environ 27 m²**.

La Figure 73 présente les caractéristiques de ce poste. D'un point de vue architectural, **une forme simple assurera une bonne intégration du poste. Cette simplicité structurelle sera complétée par un habillage en bardage bois.**




*Figure 73 : Dimensions et bardage des postes de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Enfin, les **postes de transformation** électrique n'auront aucun impact dans le paysage puisqu'ils seront **intégrés dans chaque éolienne.**

### V.2.1.4. Fondations

*<u>Remarque</u> : Une étude géotechnique des sols sera effectuée avant tout calcul de définition des fondations. C'est pourquoi la description des fondations n'est présentée ici qu'à titre indicatif.*

### V.2.1.5. Sondages préalables à la réalisation 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 70). 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.



*Photo 70 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL)*

- Plusieurs sondages de reconnaissance à la pelle hydraulique, descendus au refus ou à 3 m de profondeur maximale, avec essai d'absorption d'eau.

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.2.1.6. Réalisation des fondations

*INCIDENCES EN PHASE CHANTIER*

Pour réaliser les fondations de chaque éolienne, le déblaiement du terrain sera réalisé sur une surface d'environ 315 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 71 : 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 72).



*Photo 72 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

*INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION*

**Les fondations superficielles qui seront utilisées ici sont de type "massif poids" en béton. Elles sont constituées d'un socle pyramidal (semelle) octogonal de 20 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 330 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.2.1.7. 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 et des postes de livraison.**

**L'emprise au sol d'une éolienne oscillera entre 1 100 et 1 375 m²** (hors chemins d'accès) ; cela correspond à l'emprise de la **plate-forme gravillonnée** et du **socle (environ 315 m²)**.

Si l'on y ajoute la voirie d'accès créée pour les éoliennes (3 095 m²), la surface du poste de livraison (27 m²), cela représente **une emprise totale du projet d'environ 8 148 m². Les pertes de terres agricoles sont estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 0,81 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages), pour une Surface Agricole Utilisée de 756 ha pour la commune d'implantation.**

### V.2.1.8. Tranchées et raccordement électrique

Seul le raccordement intérieur du parc est géré par la société porteuse. Le raccordement entre les PDL et le poste de transformation du gestionnaire de réseau est géré par ENEDIS/RTE.

*INCIDENCES EN PHASE CHANTIER*

Le réseau électrique du projet sera enterré afin d'annuler le risque d'électrocution de l'avifaune et de diminuer l'impact paysager et l'emprise au sol. Il sera enterré à une profondeur approximative de 1.20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Le cheminement du câble de raccordement électrique préconisé par ENEDIS/RTE se calera, sur l'essentiel de son parcours, sur les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après obtention de l'Autorisation Environnementale**.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

*Remarque : Le passage dans le domaine public routier 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 agréé destiné à vérifier la conformité électrique de ces ouvrages. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0.85 m et de 0.65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.*

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0.5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0.5 m³. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions,
- Les câbles de connexion vers le poste source : les données rapportées au mètre linéaire de câble sont les mêmes que précédemment.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, de section 240 mm² à âme cuivre, 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 0.50 m**. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement.

Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique (Photo 73) ; 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 73 : 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 74), 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 74 : 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 75). La remise en culture de parcelles agricoles potentiellement traversées restera, dans ces conditions, possible.



*Photo 75 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## 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 93 : 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 | Bordere au 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 94 : 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 (CO2) 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 ($SO_2$)… La substitution de l'énergie éolienne aux énergies présentes sur le mix énergétique français en 2020 devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet d'environ 51 g de CO2/kWh dans l'atmosphère chaque année[21]. Sur la base de ce chiffre, le projet éolien permettra donc d'**éviter une émission annuelle d'environ 1 165 tonnes de $CO_2$**.

Par ailleurs, la substitution de l'énergie éolienne aux énergies fossiles (type charbon/lignite) devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet :

- **De 100 à 270 mg/Nm³ de $NO_X$**[22] (moyenne annuelle)[23],
- **De 30 à 140 mg/Nm³ de CO** (moyenne annuelle)[23],
- **De 150 à 360 mg/Nm³ de $SO_2$** (moyenne annuelle)[23].

**La production d'énergie d'origine éolienne impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat, ainsi que sur la qualité de l'air.**

[21] « Calcul des émissions de CO2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

[22] Les valeurs exprimées ici et ci-dessous, le sont par nm³ de rejet de fumées, dans le cas d'une centrale thermique dont le combustible serait le charbon/lignite (centrales les plus répandues au Monde) de moins de 100 $MW_{th}$ exploitée 1 500 h/an ou davantage, et ne sont pas transposables par KWh/MWh produit.

[23] Décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la commission européenne établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion.

## V.2.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET INCIDENCES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

Selon le GIEC, qui évalue depuis plus de 25 ans l'état des connaissances pour envisager des stratégies d'atténuation de nos émissions de gaz à effet de serre et pour s'adapter au changement climatique déjà en cours, **les changements climatiques (hausse globale de la température de l'atmosphère terrestre) devraient notamment se traduire durant les prochaines décennies par**[24] :

- **Des phénomènes climatiques aggravés :** multiplication de certains événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses) ;
- **Un bouleversement de nombreux écosystèmes (marins et terrestres),** avec l'extinction de 20 à 30 % des espèces animales et végétales, et des conséquences importantes également pour les établissements humains ;
- **Risques liés aux ressources alimentaires et à l'accès à l'eau potable :** dans de nombreuses parties du globe (Asie, Afrique, zones tropicales et 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.

Or, **les éoliennes du projet se trouvent sur une commune non répertoriée pour d'éventuels risques d'inondation, plutôt localisés dans la vallée de la Marne à bonne distance de celles-ci. Le projet éolien du Prioux 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.**

**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 du Prioux 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 du Pioux ne présente donc qu'une très faible vulnérabilité aux conséquences du changement climatique sur une échelle de 20 à 25 ans (durée de vie d'un parc éolien), et ne présentera aucune incidence négative significative résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.**

[24] Source : 5ème rapport du GIEC, 2014

## V.2.5. ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE EOLIENNE

**L'Analyse du Cycle de Vie (ACV)** est une méthode faisant appel à différentes techniques scientifiques, dans l'objectif de **mesurer l'ensemble des ressources nécessaires pour fabriquer un produit**, en l'occurrence des éoliennes, puis de quantifier les impacts potentiels de sa fabrication sur l'environnement. Elle repose sur une démarche divisée en 4 étapes :

- La définition des objectifs et du champ de l'étude,
- L'analyse de l'inventaire,
- L'évaluation de l'impact,
- L'interprétation des résultats.

On notera cependant que l'Analyse du Cycle de Vie ne prend pas en considération certains facteurs financiers ou encore sociaux, celle-ci doit donc être combinée à une étude d'impact sur l'environnement afin d'obtenir une vue d'ensemble des impacts d'un projet. L'ACV tient donc compte de l'extraction et du traitement des matières premières, des processus de fabrication, du transport et de la distribution, de l'utilisation et de la réutilisation du produit fini, et finalement, du recyclage et de la gestion des déchets en fin de vie.




*Figure 74 : Etapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADEME, 2015)*

Les ressources utilisées au sein du cycle de vie d'une éolienne sont variées, allant de quelques kilogrammes à plusieurs milliers de tonnes d'eau, houille, fer, pétrole brut, sable de quartz, lignite, gaz naturel, calcaire, chlorure de sodium, zinc, argile, pierre, manganèse, aluminium, cuivre ou encore de plomb[25]. La consommation de ces ressources peut donc, potentiellement et indirectement, générer certains impacts environnementaux, tels que l'acidification (eau ou sol), la dégradation des milieux aquatiques (eutrophisation), la formation d'ozone ou la pollution par production de déchets. Les résultats et leurs interprétations démontrent **une large supériorité dans la contribution de l'impact de la fabrication des composants**, notamment en raison de la consommation d'énergie nécessaire à sa production.

Cependant, **le retour énergétique sur investissement ou rapport d'efficacité énergétique**, c'est-à-dire le rapport entre l'énergie électrique totale produite par une éolienne ou un parc éolien durant son exploitation et l'énergie totale consommée sur tout son cycle de vie, est relativement important pour une éolienne.

En effet, une **étude menée par les Universités de Vermont, Boston et Cleveland** (2010)[26], analysant 50 études internationales pour un total de 119 aérogénérateurs (allant de 300 W à 7,2 MW), **évalue ce rapport à 25,2 en moyenne sur l'ensemble des éoliennes étudiées et à 26,1 pour une puissance moyenne de 2,19 MW**. A titre de comparaison, la même étude évalue ce rapport à 8 pour une centrale à charbon, et cela sans comptabiliser les coûts externalisés de santé et de pollution. **Pour cette efficacité énergétique, les temps de retours énergétiques calculés des éoliennes de grande puissance oscillent entre 3,8 mois (pour des éoliennes d'1,5 MW) et 4 mois (pour des éoliennes de 5 MW)**, une durée qui peut toutefois varier selon le potentiel éolien offert par le site d'implantation.

En 2015, c'est **une étude réalisée par CYCLECO pour le compte de l'ADEME**[27], qui a calculé les **impacts environnementaux de la filière éolienne terrestre et maritime**, en France et dans les DOM, à l'aide de la réalisation d'une Analyse de Cycle de Vie conformément à la série des normes ISO 14040 – 44. Elle est fondée sur la capacité éolienne terrestre installée à l'année 2013 et sur les informations issues des dossiers des maîtres d'œuvre entre 2013 et 2015. Les résultats de cette étude annoncent **un temps de retour énergétique de 12 mois pour l'éolien terrestre** (14 mois pour l'éolien maritime), **un facteur de récolte[28] de 19** (17 pour l'éolien maritime) et **un taux d'émission de 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.

[25] « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines », VESTAS (2006), 60p

[26] « Meta-analysis of net energy return for wind power systems », I. KUBISCZEWSKI, C. J. CLEVELAND, P.K. ENDRES, Renewable Energy 35 (2010), p218-225

[27] « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », CYCLECO/ADEME (2015), 93p

[28] Le **facteur de récolte** est le nombre de fois où la turbine a produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie.

## V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 95 synthétise les incidences du projet sur le milieu physique.

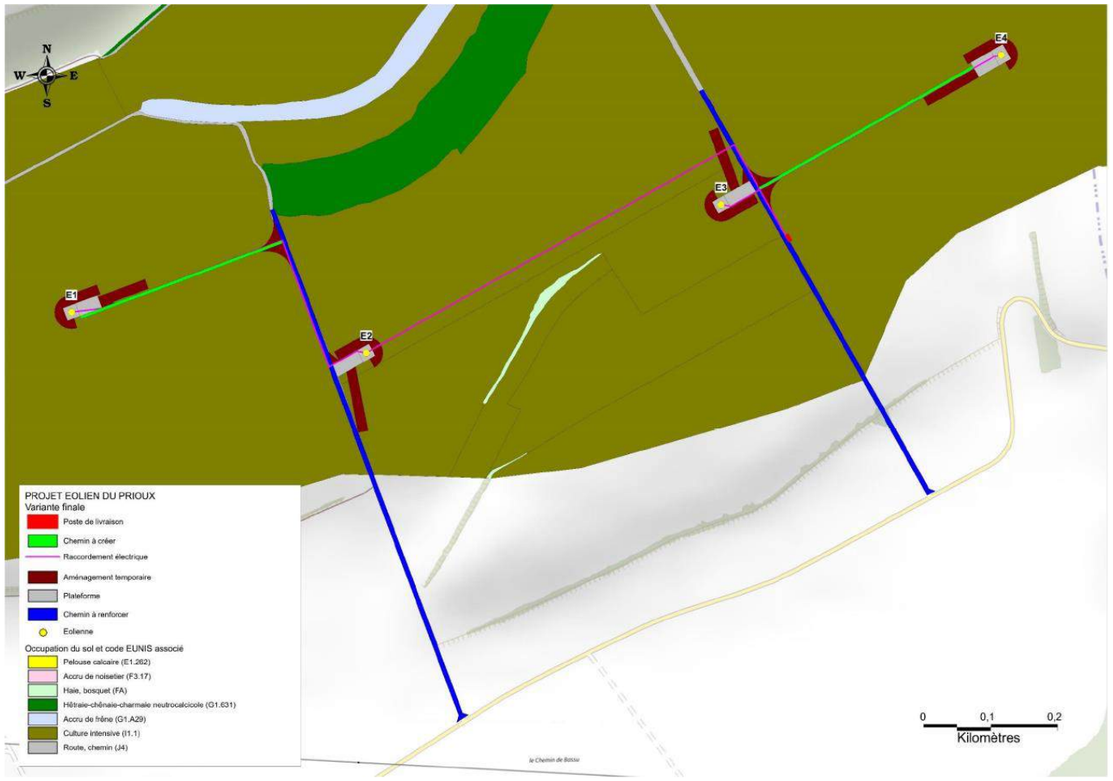
| Thématique | Incidences | | | | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité | |
| **Aménagements liés au projet (pistes d'accès, aires de chantier, tranchées, fondations…)** | Création de poussières | Temporaires | Directes | **Très 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 (0,81 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 (0,81 ha) des éoliennes, des plateformes, des accès et du poste de livraison électriques |
| **Déchets** | Pollution par les déchets du chantier | Temporaires | Directes | **Très faible** | Gestion des déchets (stockage temporaire et enlèvement) |
| | Pollution par les déchets de l'exploitation | Temporaires | Directes | **Très faible** | Risque accidentel, moyens de gestion présents lors de l'intervention |
| | Pollution par les hydrocarbures | Temporaires | Indirectes | **Très faible** | Risque accidentel; moyens de gestion présents sur le chantier |
| **Climat et qualité de l'air** | En phase de chantier | Temporaires | Indirectes | **Très faible** | Circulation des véhicules |
| **Climat et qualité de l'air** | En phase d'exploitation | Temporaires | Indirectes | **Incidences positives induites** | Production d'une énergie non polluante / Economie d'émission de $CO_2$ de 1 165 tonnes/an |
| | Incidences résultant de la vulnérabilité du projet | Permanentes | Indirectes | **Non significative** | Eoliennes adaptées aux vents du site et risque jugé acceptable |

*Tableau 95 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

# V.3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL (CAEI ET AXECO)

## V.3.1. FLORE ET HABITATS (CAEI)

La Carte 115 présente le parc éolien du Prioux et l'occupation du sol au sein de la ZIP.




*Carte 115 : Occupation du sol et schéma d'implantation (Source : CAEI)*

### V.3.1.1. Habitats

Le parc éolien du Prioux nécessite d'aménager un seul type d'habitat à savoir la culture intensive. Les aménagements temporaires et les aménagements permanents se répartissent de la façon présentée dans le

| TY D'AMENAGEMENT | HABITAT CONCERNE | AMENAGEMENT TEMPORAIRE A CREER (M²) | AMENAGEMENT PERMANENT A CREER (M²) |
|---|---|---|---|
| **Chemins à renforcer** | Cultures intensives | - | 10.968 m² |
| **Chemins à créer** | Cultures intensives | - | 3.095 m² |
| **Plateforme des éoliennes** | Cultures intensives | - | 5.026 m² |
| **Poste de livraison** | Cultures intensives | - | 27 m² |
| **Raccordement** | Cultures intensives | 1.995,5 m² | - |
| **Aire de grutage** | Cultures intensives | 4.981 m² | - |
| **Stockage des pales** | Cultures intensives | 3.000 m² | - |
| **Virages temporaires** | Cultures intensives | 1.787 m² | - |
| **Temporaire divers** | Cultures intensives | 3.077 m² | - |
| **Total en m²** | | **14.840 m²** | **19.116 m²** |
| **Total en Ha** | | **1,484** | **1,9116** |

*Tableau 96 : Aménagements temporaires et permanents au sein des cultures intensives (Source : CAEI)*

Au final, 14.840 m² de cultures intensives seront aménagés de façon temporaire et 19.116 m² de façon permanente.

#### V.3.1.1.1. IMPACTS SUR LES PELOUSES CALCAIRES

Ces pelouses sont faiblement représentées et couvrent de très petites surfaces (0,0264 ha) au sein de la ZIP. Ces milieux ont été évités au stade de développement du projet. **L'impact du projet sur les pelouses calcaires est donc nul.**

#### V.3.1.1.2. IMPACTS SUR LES BOISEMENTS DE FEUILLUS

Les boisements (hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole, accru de Frêne élevé, accru de Noisetier) ont été évités dans le cadre de la conception du projet. Les éoliennes sont toutes impantées en grandes cultures. **L'impact sur les boisements feuillus est donc nul.**

#### V.3.1.1.3. IMPACTS SUR LES HAIES

Quelques haies sont présentes au sein de la ZIP. Elles sont cependant rares au sein du plateau agricole. Il n'est pas envisagé de défrichement de haies dans le cadre de la phase de construction et d'exploitation du parc éolien. **L'impact sur les haies est donc nul.**

#### V.3.1.1.4. IMPACTS SUR LES CULTURES

Toutes les éoliennes sont implantées en cultures intensives. L'emprise en milieu agricole (aménagement temporaire et permanent) est équivalente à 33 956 m2 soit 3,39 ha. Les cultures au sein de la ZIP représentent 147,7 ha (soit 92,34 %). La superficie aménagée ne représente que 2,29 % des cultures présentes au sein de la ZIP. **L'impact sur les cultures est donc très faible.**

### V.3.1.2. Flore

Il n'a pas été recensé d'espèces relevant de la directive européenne 92/43/CEE (Directive Habitats), de la Convention de Berne ou du règlement européen n° 338/97 relatif à la protection des espèces par le contrôle de leur commerce.

Une espèce bénéficiant d'une protection au niveau régional a été recensée : il s'agit de la Phalangère à fleur de lis (*Anthericum liliago*), observée au sein des micro-pelouses (Carte 116). Cette espèce se situe en dehors de la zone d'aménagement. Les chemins le long desquels elle a été observée ne seront pas utilisés dans le cadre des travaux ou dans le cadre de l'accès au parc éolien du Prioux.

On peut considérer que les deux stations à Phalangère à fleur de lis sont exclues du projet d'aménagement.

**L'impact sur la flore protégée est donc nul.** Le cas échéant, des mesures de protection de la flore protégée pourront être mises en place au moment des travaux.

**L'impact sur les cultures intensives est très faible. Pour tous les autres milieux naturels, l'impact est nul. En ce qui concerne la flore protégée, l'impact sera nul puisque les deux stations à Phalangère à fleur de lis, espèce protégée régionalement, sont exclues du projet d'aménagement.**




*Carte 116 : Localisation des stations à Phalangère à fleur de Lys et aménagements du parc éolien du Prioux (Source : CAEI)*

## V.3.2. AVIFAUNE (CAEI)

### V.3.2.1. Impacts sur l'avifaune hivernante

*Rappel : Les inventaires de terrain ont montré que la diversité de rapaces présents sur la ZIP en hiver est faible avec deux espèces observées en faible effectifs (3 Buses variables et 1 Faucon crécerelle). Aucun dortoir de rapaces n'a été observé.*

*Parmi les espèces observées, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Grive litorne, le Pigeon colombin et le Pipit farlouse présentent une patrimonialité moyenne. Les effectifs observés pour toutes ces espèces restent cependant très faibles. Toutes les autres espèces sont communes en hiver en Champagne-Ardenne.*

*Les enjeux vis-à-vis de l'hivernage au sein de la ZIP sont faibles.*

#### V.3.2.1.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Concernant **la disparition d'habitat d'hivernage (pour les aménagements permanents)**, le projet se situant en grandes cultures, seules les espèces hivernant en milieu ouvert seront dérangées. Dans le cas présent, il s'agit d'espèces dont l'écologie est liée aux milieux très ouverts de type cultures, jachères ou prairies telles que l'Alouette des champs, le Pipit des prés ou la Grive litorne.

Les espèces des milieux forestiers telles que le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier ou le Pinson des arbres ne sont pas directement concernées même si elles peuvent chercher de la nourriture au sol dans les cultures.

Durant l'hivernage, l'impact des travaux consistera essentiellement en du dérangement d'espèces passant une partie de l'hiver en cultures.

Pour les espèces des milieux ouverts, la disparition définitive d'habitat concerne 1,91 ha de cultures intensives. Ce sont soit des espèces dont l'écologie est liée aux milieux ouverts (Alouette des champs, Pipit farlouse, …) soient des espèces qui profitent des milieux ouverts pour chasser (Buse variable, Faucon crécerelle, Héron cendré).

Les espèces hivernantes ne passent pas tout l'hiver sur une même parcelle. Elles se déplacent en fonction des ressources alimentaires qui sont présentes (recherche de baies, de graines, de différents invertébrés…). Les milieux qui seront aménagés sont bien représentés sur la ZIP et ses abords. **L'impact concernant la disparition d'habitats d'hivernage est faible.**

Durant l'hivernage, l'impact des travaux consistera essentiellement en du **dérangement d'espèces** passant une partie de l'hiver sur la ZIP : disparition d'une partie des ressources due à la destruction de cultures au droit des aménagements (éoliennes et accès).

Ce changement de vocation est limité en termes de superficie à 2,29 % des cultures présentes au sein de la ZIP. L'offre alimentaire reste donc accessible. **L'impact concernant le dérangement d'espèce lié aux travaux est donc faible.**

Concernant **l'effarouchement des oiseaux**, les oiseaux hivernants sont de taille variable. L'effarouchement est lié à l'activité humaine liée aux travaux (bruit, passage des engins…). Actuellement, il existe déjà une activité humaine qui peut provoquer un effarouchement des oiseaux (cas des travaux agricoles). **L'impact en termes d'effarouchement sera donc faible.**

#### V.3.2.1.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Comme il a été vu dans l'état initial, les enjeux vis-à-vis de l'hivernage sont faibles du fait de la présence d'espèces couramment observées durant cette période dans la Marne et des faibles effectifs présents.

Durant l'hivernage, il existe deux types d'impact : le risque de collision et le dérangement.

Le tableau 51 analyse pour chacune des espèces observées durant l'hivernage, ces deux types d'impact.

Comme cela est présenté et précisé dans le chapitre VII.2.1.9 « *Evaluation des enjeux écologiques et quantification des impacts* », les impacts bruts ont été quantifiés à partir :

- Des enjeux définis dans l'état initial pour chaque espèce (faible, moyen, fort),
- Des effets pressentis de l'éolien sur les oiseaux : ceux-ci ont été définis à partir de la bibliographie existante (*Source : Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010*). Pour chaque espèce d'oiseaux, la bibliographie fournit un indice de risque de collision et une évaluation du dérangement.

| ENJEUX | QUANTIFICATION DE L'EFFET PRESSENTI DE L'EOLIEN SUR LES OISEAUX (COLLISION, DERANGEMENT) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PAS DE RISQUE | RISQUE FAIBLE OU NON SIGNIFICATIF | RISQUE POTENTIEL | PREUVE OU INDICATION DE RISQUE | PREUVE SUBSTANTIELLE DE RISQUE |
| **Faible** | Nul | Très faible | Faible | Faible | Moyen |
| **Moyen** | Nul | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| **Fort** | Nul | Faible | Moyen | Moyen | Fort |

*Tableau 97 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des oiseaux hivernants en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)*

| Espèces | Effectifs | Enjeux | Indice de risque de collision (d'après tableaux 46 et 48) | Sensibilité Dérangement | Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les oiseaux hivernants |
|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs (*Alauda arvensis*) | 191 | Faible | Risque faible ou non significatif | Risque potentiel | Faible |
| Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) | 3 | Faible | Risque faible ou non significatif | - | Très faible |
| Buse variable (*Buteo buteo*) | 3 | Faible | Preuve ou indication de risque | Risque faible ou non-significatif | Faible |
| Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) | 13 | Faible | - | - | Nul |
| Corneille noire (*Corvus corone*) | 43 | Faible | Risque faible ou non significatif | - | Très faible |
| Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) | 288 | Faible | - | Preuve ou indication de risque | Faible |
| Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) | 1 | Faible | Preuve ou indication de risque | Risque potentiel | Faible |
| Geai des chênes (*Garrulus glandarius*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) | 2 | Faible | - | - | Nul |
| Grive draine (*Turdus viscivorus*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Grive litorne (*Turdus pilaris*) | 109 | Faible | - | - | Nul |
| Héron cendré (*Ardea cinerea*) | 1 | Faible | Risque potentiel | - | Faible |
| Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) | 2 | Faible | - | - | Nul |
| Merle noir (*Turdus merula*) | 8 | Faible | - | - | Nul |
| Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Mésange charbonnière (*Parus major*) | 5 | Faible | - | - | Nul |
| Pic épeiche (*Dendrocopos major*) | 1 | Faible | Risque faible ou non significatif | - | Très faible |
| Pigeon colombin (*Columba oenas*) | 22 | Faible | - | - | Nul |
| Pigeon ramier (*Columba palumbus*) | 22 | Faible | - | - | Nul |
| Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) | 38 | Faible | - | - | Nul |
| Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) | 2 | Faible | - | - | Nul |

*Tableau 98 : Impacts bruts sur les espèces observées durant l'hivernage (Source : CAEI)*

Concernant le risque de collision, sept espèces présentent un indice de risque de collision. Parmi celles-ci :

- 4 présentent un risque faible ou non significatif : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Corneille noire et le Pic épeiche.
  Parmi ces quatre espèces trois peuvent fréquenter l'espace cultivé notamment pour rechercher de la nourriture au sol (le Pic épeiche est une espèce forestière qui ne se nourrit pas dans les cultures). Les cultures sont présentes partout sur le plateau et offrent de nombreux sites de nourrissage.Les oiseaux en hiver peuvent se déplacer d'une parcelle à une autre pour se nourrir Le risque étant faible à très faible, on peut considérer l'impact comme faible à très faible
- 1 présente un risque potentiel : le Héron cendré. Cette espèce se nourrit principalement dans la vallée du Fion et n'a pas été observée dans les cultures. Ces milieux peuvent néanmoins constituer un site de nourrissage en hiver. L'espèce aura tendance à se déplacer sur l'ensemble des parcelles sans chercher à stationner au même endroit. L'impact est considéré comme faible.
- 2 présentent un indice de collision avec preuve de risque : la Buse variable et le Faucon crécerelle. En hiver, ces deux espèces chassent en milieu ouvert. Ces milieux sont extrêmement nombreux autour du parc éolien du Prioux. L'impact est considéré comme faible.

**Concernant la sensibilité au dérangement, deux espèces présentent un risque potentiel** (Alouette des champs et Faucon crécerelle), une espèce présente un risque faible ou non significatif (Buse variable) et une espèce une preuve ou indication de risque (Etourneau sansonnet).

Toutes ces espèces peuvent être sensibles au dérangement du fait qu'elles peuvent chasser en cultures durant l'hiver. Les aménagements ne concernent qu'une faible partie de l'espace cultivé. Les oiseaux vont avoir tendance à se déplacer d'une parcelle à une autre pour se nourrir. **On peut considérer l'impact comme faible.**

Pour toutes les autres espèces ne disposant pas d'indice par rapport au risque de collision ou à la sensibilité au dérangement, on peut également considérer **l'impact comme nul.**

**D'une façon générale, on peut conclure à un impact faible pour 5 espèces hivernant au sein de la ZIP (Alouette des champs, Buse variable, Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Héron cendré) et à un impact très faible pour 3 espèces (Bruant jaune, Corneille noire, Pic épeiche). Pour les autres espèces l'impact est considéré comme nul.**

### V.3.2.2. Impacts sur l'avifaune en migration prénuptiale

*<u>Rappel :</u> Des observations de terrain il ressort les informations suivantes :*

- *L'aire d'étude immédiate fait l'objet de passages en migrations prénuptiales,*
- *Les migrations ont une orientation générale Sud-ouest/ Nord-est,*
- *Les effectifs de passereaux en migration restent faibles et aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Un petit passage de Pinson des arbres et de Linotte mélodieuse a été observé au niveau de la vallée du Fion.*
- *Le cortège de migrateurs est dominé par la Grue cendrée, toutefois la plupart des effectifs de cette espèce ont été observés en dehors de la ZIP. A l'approche du parc éolien des Côtes de Champagne (au Nord-ouest de la ZIP), les Grues ont tendance à passer à l'ouest ou à l'est de ce parc (les passages à l'Est étaient les plus fréquents). Beaucoup de Grues cendrées ont été observées aux jumelles au Sud Est de la ZIP (vers Vitry-le-François au niveau des vallées de la Chée et de la Vaulx).La présence de ce parc éolien en activité à proximité immédiate de la ZIP semble modifier la trajectoire de vol des Grues cendrées. Quelques vols ont été observés au-dessus de la ZIP.*
- *4 espèces de rapaces ont été observées en migration active : Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan royal et Milan noir, avec des effectifs faibles.*

*L'ensemble de l'aire d'étude présente un enjeu faible vis à vis des migrations prénuptiales.*

#### V.3.2.2.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Durant les investigations de terrain, aucune zone de halte migratoire importante n'a été inventoriée. Les oiseaux stationnent en cultures ou en boisements mais il s'agit de petits groupes voir d'individus isolés.

Les migrations sont diffuses dans l'espace et les espèces vont stationner en milieux ouverts ou forestiers en fonction de leur préférence écologique.

**Concernant la disparition de haltes migratoires, le projet se situant en cultures, seules les espèces en stationnement migratoire en milieu ouvert seront dérangées**. Dans le cas présent, il s'agit d'espèces dont l'écologie est liée aux milieux ouverts telles que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse.

Durant les migrations prénuptiales, l'impact des travaux consistera essentiellement en du dérangement d'espèces en halte migratoire en cultures :

- Disparition d'une partie des ressources, due au changement de la vocation agricole sous les éoliennes et pour les accès. Ce changement est limité en termes de superficie (4 éoliennes soit 3,39 hectares ce qui représente seulement 2,29% des cultures présentes au sein la ZIP).
  Pendant les migrations prénuptiales, les oiseaux sont mobiles et peuvent se déplacer d'une parcelle vers une autre pour se reposer et se nourrir.
  Les cultures étant très bien représentées sur le secteur, l'offre alimentaire reste donc accessible malgré les aménagements. **L'impact reste donc très faible.**
- Effarouchement des oiseaux : seule une partie des cultures sera impactée par l'activité humaine (bruit, circulation d'engins). Les cultures sont très présentes, laissant de nombreux secteurs calmes, sans activité. **L'impact est donc très faible.**

#### V.3.2.2.2. IMPACTS DURANT L'EXPLOITATION

Comme il a été vu dans l'état initial, les enjeux vis-à-vis des migrations prénuptiales sont faibles.

Durant les migrations prénuptiales, il existe deux types d'impact, le risque de collision et le dérangement.

Comme cela a été présenté et précisé dans le chapitre VII.2.1.9 « *Evaluation des enjeux écologiques et quantification des impacts* », les impacts bruts ont été quantifiés à partir :

- Des enjeux définis dans l'état initial pour chaque espèce (faible, moyen, fort),
- Des effets pressentis de l'éolien sur les oiseaux : ceux-ci ont été définis à partir de la bibliographie existante (*Source : Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010*). Pour chaque espèce d'oiseaux, la bibliographie fournit un indice de risque de collision et une évaluation du dérangement.

| Enjeux | Quantification de l'effet pressentide l'eolien sur les oiseaux (collision, derengement) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pas de risque | Risque faible ou non significatif | Risque potentiel | Preuve ou indication de risque | Preuve substantielle de risque |
| **Faible** | Nul | Très faible | Faible | Faible | Moyen |
| **Moyen** | Nul | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| **Fort** | Nul | Faible | Moyen | Moyen | Fort |

*Tableau 99 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des migrations prénuptiales en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)*

| Espèce | Effectifs | Enjeux | Indice de risque de collision (d'après les tableaux 47 et 49) | Sensibilité au dérangement (d'après les tableaux 46 et 48) | Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les migrations prénuptiales |
|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs (*Alauda arvensis*) | 220 | Faible | Risque faible ou non-significatif | Risque potentiel | Faible |
| Alouette lulu (*Lullula arborea*) | 1 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Très faible |
| Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) | 2 | Faible | - | - | Faible |
| Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) | 7 | Faible | 0 | - | Nul |
| Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) | 6 | Faible | 0 | - | Nul |
| Bruant proyer (*Emberiza calandra*) | 51 | Faible | Preuve ou indication de risque | - | Faible |
| Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) | 1 | Faible | - | - | Faible |
| Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) | 56 | Faible | - | - | Nul |
| Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) | 3 | Faible | Preuve substantielle de risque | | Moyen |
| Fauvette grisette (*Sylvia communis*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) | 48 | Faible | - | Risque potentiel | Faible |
| Grue cendrée (*Grus grus*) | 6189 | Faible | Risque potentiel | Risque potentiel | Faible |
| Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) | 71 | Faible | - | - | Nul |
| Milan noir (*Milvus migrans*) | 1 | Faible | Preuve substantielle de risque | Risque potentiel | Moyen |
| Milan royal (*Milvus milvus*) | 3 | Faible | Preuve substantielle de risque | Risque potentiel | Moyen |
| Pigeon ramier (*Columba palumbus*) | 357 | Faible | 0 | - | Nul |
| Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) | 302 | Faible | 0 | - | Nul |
| Pipit des prés (*Anthus pratensis*) | 31 | Faible | - | - | Nul |
| Serin cini (*Serinus serinus*) | 8 | Faible | - | - | Nul |

*Tableau 100 : Impacts bruts sur les espèces observées durant les migrations prénuptiales (Source : CAEI)*

### a. *Risque de collision*

Concernant le **risque de collision,** sept espèces présentent un indice de risque de collision d'après la bibliographie. Parmi celles-ci :

- deux présentent un risque faible ou non significatif : l'Alouette des champs (220 ind et l'Alouette lulu (1 ind.),
- une présente un risque potentiel : la Grue cendrée (6189 ind.),
- une présente un indice de collision avec preuve de risque : le Bruant proyer (51 ind.),
- trois présentent une preuve substantielle de risque : le Faucon hobereau (3 ind.), le Milan noir (1 ind.) et le Milan royal (1 ind.)

Ce risque de collision issu de la bibliographie est à nuancer par le fait que toutes ces espèces ont été observées en effectif modeste ou en dehors de la ZIP (cas notamment de la Grue cendrée, du Milan royal et du Milan noir).

C'est pourquoi, pour la Grue cendrée, les enjeux sont faibles tout comme l'impact du projet sur cette espèce. En effet les vols de Grues cendrées observés ne passaient pas au-dessus de la ZIP et cherchaient à contourner les parcs éoliens déjà existants (cas du parc éolien des Côtes de Champagne par exemple). La majorité des Grues cendrées en migration a été observée au Sud-est du parc éolien.

Pour le Faucon hobereau, le Milan noir et le Milan royal, bien que les enjeux soient faibles notamment du fait de faibles effectifs observés, les trois espèces se caractérisent par un risque de collision et une sensibilité au dérangement. Le fait que le parc éolien soit constitué uniquement de 4 éoliennes limite le risque de collision. Néanmoins, ces trois espèces présentent un risque de collision avec « preuve substantielle de risque » dans la bibliographie. Elles sont notamment attirées par les travaux agricoles qui mettent à jour des proies potentielles. A ce titre on peut considérer l'impact sur ces trois espèces comme **modéré.**

Pour les trois autres espèces (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer), les enjeux et les effectifs sont faibles. Ce sont des espèces granivores qui vont avoir tendance à se déplacer sur différentes parcelles agricoles. Le choix d'une variante finale à 4 éoliennes limite l'emprise au sol et laisse des parcelles agricoles vierges de tout aménagement. A ce titre, l'impact du projet est par conséquent **faible à très faible**.

### b. *Sensibilité au dérangement*

Concernant la sensibilité au dérangement, cinq espèces présentent un risque potentiel :

- l'Alouette des champs (220 ind.),
- le Grand cormoran (48 ind.),
- la Grue cendrée (6189 ind.),
- le Milan noir (1 ind.),
- le Milan royal (3 ind.).

Potentiellement parmi ces cinq espèces une seule, l'Alouette des champs, peut stationner en halte migratoire au sein des cultures (les autres espèces ont toutes été observées en vol).

On a constaté que l'Alouette des champs stationne dans les cultures de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, les cultures sont très nombreuses au sein de l'aire d'étude rapprochée et cette espèce peut s'arrêter à distance des éoliennes en halte migratoire. La variante finale est constituée de seulement 4 éoliennes ce qui limite le dérangement des oiseaux en halte migratoire. L'impact sur l'Alouette des champs en termes de dérangement est faible.

Concernant les quatre autres espèces, elles n'ont pas été observées en halte migratoire mais uniquement en vol. A noter que le Grand cormoran est une espèce qui ne stationne pas dans les cultures.

Les migrateurs peuvent contourner le parc éolien du Prioux d'autant plus que celui-ci est parallèle aux axes de migration (nord-est/sud-ouest). La modification de trajectoire reste donc limitée. Les migrateurs ont également la capacité de prendre de l'altitude et survoler le parc.

Comme cela a été décrit dans l'état initial, aucun couloir principal de migration n'ayant été observé durant la réalisation des sorties d'inventaire (migration diffuse dans l'espace), le parc éolien du Prioux pourra être contourné.

**Le croisement de ces informations conduit à considérer l'impact brut comme nul à modéré en fonction des espèces observées en migration prénuptiales. Il est modéré uniquement pour le Faucon hobereau, le Milan noir et le Milan royal qui présentent un indice de collision avec « Preuve ou indication de risque » et pour lesquels les enjeux sont faibles.**

### V.3.2.3. Impacts sur l'avifaune en migration post-nuptiale

*Rappel : Les observations de terrain ont permis de mettre en évidence que l'aire d'étude rapprochée fait l'objet de passages migratoires postnuptiaux. Plusieurs éléments, propres à l'aire d'étude caractérisent ces migrations :*

- *L'aire d'étude immédiate fait l'objet de passages en migrations postnuptiales,*
- *La plupart des espèces ont été observées en migration active au sein de l'aire d'étude,*
- *Quelques espèces ont toutefois été contactées lors de haltes migratoires dans les cultures ou dans les quelques bosquets qui subsistent,*
- *Les migrations actives observées avaient une orientation Nord Est / Sud-Ouest.*
- *Le cortège avien est dominé par 4 espèces : le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, l'Etourneau sansonnet et l'Alouette des champs.*
- *Un pic de migration a eu lieu en octobre 2019, principalement lié aux passages de Pigeon ramier, Pinson des arbres, Alouette des champs, Etourneau sansonnet*
- *Deux couloirs principaux de migration ont pu être mis en évidence. Ceux-ci passent au Nord et au Sud de la ZIP et sont liés à la topographie locale : micro-vallons où subsistent encore quelques bosquets.*
- *Les Grues cendrées à l'automne ne semblent pas emprunter prioritairement ce secteur géographique lorsqu'elles sont en migration.*

*Deux couloirs principaux de migration ont été inventoriés :*

- *Au nord de la ZIP, les oiseaux passent entre deux lignes d'éoliennes parallèles aux migrations. D'un point de vue topographique, il s'agit d'un petit vallon emprunté par une grande diversité de passereaux. A partir de ce couloir les oiseaux traversent le parc éolien des Côtes de Champagne pour survoler la ZIP. Certaines espèces contournent ce parc pour mettre le cap vers le sud.*
- *Au sud de la ZIP, les oiseaux profitent d'une topographie vallonnée pour migrer au niveau du village de Lisse en Champagne.*
- *Il existe également un couloir de migration secondaire qui longe le parc éolien des Côtes de Champagne et traverse la ZIP.*

*L'ensemble de ces éléments amène à considérer l'ensemble de l'aire d'étude comme présentant un enjeu faible à moyen vis à vis des migrations postnuptiales. Peu de haltes migratoires ont été observées durant cette campagne.*

#### V.3.2.3.1. Impacts en phase travaux

Durant les investigations de terrain, aucune zone de halte migratoire importante n'a été inventoriée. Les oiseaux migrateurs peuvent stationner, en fonction de leur écologie, dans les cultures ou les boisements. Au sein de l'aire d'étude immédiate, les migrations postnuptiales sont diffuses dans le temps et dans l'espace.

**Concernant la disparition de haltes migratoires, le projet se situant en cultures, seules les espèces en stationnement migratoire en milieu ouvert seront dérangées.** Dans le cas présent, il s'agit d'espèces à écologie prairiale ou des milieux ouverts telles que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne, le Pipit farlouse, le Tarier des prés, le Traquet motteux ou le Vanneau huppé.

Durant les migrations postnuptiales, l'impact des travaux consistera essentiellement en du dérangement d'espèces en halte migratoire en cultures :

- disparition d'une partie des ressources due au changement de vocation agricole sous les éoliennes et pour les accès (temporaires ou à créer). Ce changement est limité en termes de superficie à environ 3,39 ha puisque la variante finale ne compte que 4 éoliennes.
  Mais les cultures sont extrêmement présentes sur et autour de la ZIP (seuls 2,29% de celles-ci seront aménagés), l'offre alimentaire reste donc accessible malgré les aménagements. En migration postnuptiale, les oiseaux sont mobiles et changent facilement de parcelles lorsqu'ils recherchent de la nourriture dans les cultures. **L'impact reste donc faible.**
- effarouchement des oiseaux : la majorité des oiseaux stationnant en halte migratoire sont de petite taille (Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer) ou de taille moyenne (Etourneau sansonnet, Grive litorne, Vanneau huppé). Seule une partie des cultures sera impactée, laissant de nombreuses possibilités de haltes migratoires en cultures sans consommation supplémentaire d'énergie par les oiseaux. **L'impact est donc faible.**

**Comme pour les migrations prénuptiales, compte tenu de la faible superficie artificialisée par le projet et les possibilités de report abondantes pour les haltes migratoires dans les grandes cultures situées à proximité, l'impact des travaux sur l'avifaune en migrations postnuptiales est faible.**

#### V.3.2.3.2. Impacts durant l'exploitation

Comme il a été vu dans l'état initial, les enjeux vis-à-vis des migrations postnuptiales sont faibles à moyens.

Durant les migrations postnuptiales, il existe deux types d'impact, le risque de collision et le dérangement.

Le Tableau 102 analyse pour chacune des espèces observées durant les migrations postnuptiales.

Comme cela a été présenté et précisé dans le chapitre VII.2.1.9 « *Evaluation des enjeux écologiques et quantification des impacts* », les impacts bruts ont été quantifiés à partir :

- Des enjeux définis dans l'état initial pour chaque espèce (faible, moyen, fort),
- Des effets pressentis de l'éolien sur les oiseaux : ceux-ci ont été définis à partir de la bibliographie existante (*Source : Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010*). Pour chaque espèce d'oiseaux, la bibliographie fournit un indice de risque de collision et une évaluation du dérangement.

| Enjeux | Quantification de l'effet pressenti de l'éolien sur les oiseaux (collision, dérangement) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pas de risque | Risque faible ou non significatif | Risque potentiel | Preuve ou indication de risque | Preuve substantielle de risque |
| **Faible** | Nul | Très faible | Faible | Faible | Moyen |
| **Moyen** | Nul | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| **Fort** | Nul | Faible | Moyen | Moyen | Fort |

*Tableau 101 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des migrations postnuptiales en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)*

| Espèce | Effectifs | Enjeux | Indice de risque de collision (d'après les tableaux 46 et 48) | Sensibilité au dérangement (d'après les tableaux 46 et 48) | Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les migrations postnuptiales |
|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs (*Alauda arvensis*) | 1389 | Faible | Risque faible ou non-significatif | Risque potentiel | Faible |
| Alouette lulu (*Lullula arborea*) | 9 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Très faible |
| Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) | 25 | Faible | 0 | - | Nul |
| Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) | 16 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Très faible |
| Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) | 1 | Faible | 0 | - | Nul |
| Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) | 19 | Faible | - | - | Nul |
| Bruant proyer (*Emberiza calandra*) | 43 | Faible | Preuve ou indication de risque | - | Faible |
| Bruant zizi (*Emberiza cirlus*) | 2 | Faible | - | - | Nul |
| Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) | 2 | Faible | - | - | Très faible |
| Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) | 5 | Moyen | Preuve ou indication de risque | Preuve ou indication de risque | Moyen |
| Buse variable (*Buteo buteo*) | 33 | Faible | Preuve ou indication de risque | Risque faible ou non-significatif | Faible |
| Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) | 11 | Faible | - | - | Nul |
| Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) | 2 | Faible | Preuve ou indication de risque | - | Faible |
| Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) | 2969 | Faible | Preuve ou indication de risque | Preuve ou indication de risque | Faible |
| Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) | 4 | Faible | Preuve substantielle de risque | - | Moyen |
| Fauvette à tête noire (*Sylvia artricapilla*) | 4 | Faible | - | - | Nul |
| Geai des chênes (*Garrulus glandarius*) | 17 | Faible | - | - | Nul |
| Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) | 11 | Faible | - | Risque potentiel | Faible |
| Grive draine (*Turdus viscivorus*) | 6 | Faible | - | - | Nul |
| Grive litorne (*Turdus pilaris*) | 2 | Faible | - | - | Nul |
| Grive musicienne (*Turdus philomelos*) | 2 | Faible | - | - | Nul |
| Grue cendrée (*Grus grus*) | 204 | Faible | Risque potentiel | Risque potentiel | Faible |
| Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) | 121 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Très faible |
| Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) | 218 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Très faible |
| Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) | 479 | Faible | - | - | Nul |
| Milan royal (*Milvus milvus*) | 11 | Faible | Preuve substantielle de risque | Risque potentiel | Moyen |
| Pigeon ramier (*Columba palumbus*) | 3167 | Faible | 0 | - | Nul |
| Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) | 2071 | Faible | 0 | - | Nul |
| Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*) | 8 | Faible | - | - | Nul |
| Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) | 18 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Très faible |
| Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) | 210 | Faible | - | - | Nul |
| Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) | 9 | Faible | - | - | Nul |
| Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) | 6 | Faible | - | - | Nul |
| Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Serin cini (*Serinus serinus*) | 1 | Faible | - | - | Nul |
| Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*) | 5 | Faible | - | - | Nul |
| Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) | 6 | Faible | Risque potentiel | Preuve ou indication de risque | Faible |
| Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) | 276 | Faible | Risque faible ou non significatif | Preuve ou indication de risque | Faible |
| Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) | 2 | Faible | - | - | Nul |

*Tableau 102 : Impacts bruts sur les espèces observées durant les migrations postnuptiales (Source : CAEI)*

### a. *Risques de collision*

Concernant le **risque de collision,** seize espèces présentent un indice de risque de collision. Parmi celles-ci :

- Sept présentent un risque faible ou non significatif : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Pipit des arbres et le Vanneau huppé.

  Quatre d'entre elles sont liées aux milieux ouverts et stationnent au sol, lors des haltes migratoire, en cultures, en prairies ou en pelouses : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière et le Vanneau huppé.

  Le Pipit des arbres fréquente la forêt en période de reproduction.

  Quant aux deux espèces d'hirondelles, elles s'installent plutôt dans les bâtiments. Elles survolent les cultures de l'aire d'étude immédiate sans stationner, pour chasser les insectes.

  Au moment des migrations, toutes ces espèces peuvent fréquenter les milieux ouverts notamment pour la recherche de nourriture ou le stationnement migratoire.

  Les 5 autres espèces peuvent stationner en cultures au moment des migrations postnuptiales pour se reposer mais également pour rechercher de la nourriture. L'espace cultivé étant extrêmement bien représenté sur et autour de l'aire d'étude immédiate, les espèces des milieux ouverts peuvent migrer un peu partout de façon diffuse. Les effectifs observés sont faibles. Ces espèces peuvent stationner sur différentes parcelles de cultures sans être spécifiquement attirées par une activité agricole. Pour toutes ces raisons, on peut considérer **l'impact comme faible à très faible.**

- Cinq présentent un indice de collision avec preuve de risque : le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, l'Etourneau sansonnet.

  Pour ces 5 espèces, aucun couloir préférentiel de migration n'a pu être mis en évidence, du fait du faible nombre d'individus observés. Le Busard Saint-Martin et le Bruant proyer vont avoir tendance à passer au-dessus des cultures tandis que la Buse variable, l'Epervier d'Europe et l'Etourneau sansonnet peuvent indifféremment passer au-dessus des cultures ou de la forêt. Ces espèces vont passer de manière diffuse dans l'espace sans couloir principal de migration.

  Les hauteurs de vol sont extrêmement variables (50-250 m) et dépendent avant tout des conditions météorologiques.

  Le Busard Saint-Martin a été observé régulièrement sur l'aire d'étude immédiate. Il est inféodé aux milieux ouverts.

  Alors que les deux passereaux vont avoir tendance à se déplacer indifféremment sur les parcelles cultivées, les trois espèces de rapaces peuvent être attirées par l'activité agricole autour des éoliennes (semis, labour, moisson), mettant à nu des proies potentielles. Le fait que le parc ne soit constitué que de 4 éoliennes limite ce risque.
  Pour toutes ces raisons, **on peut considérer l'impact comme modéré pour le Busard Saint Martin. Il est faible pour l'Etourneau sansonnet, le Bruant proyer, la Buse variable et l'Epervier d'Europe**

- Deux présentent un risque potentiel : **la Grue cendrée et le Traquet motteux**. Les Grues ont tendance à considérer les éoliennes comme un obstacle visible de loin et à le contourner. Les mauvaises conditions météorologiques liées au brouillard ou à des nuages bas limitent la visibilité et créent des situations à risque pour l'espèce.

  **Pour ces raisons, on peut considérer que l'impact sur les Grues cendrées est faible par beau temps et modéré si les conditions météorologiques sont mauvaises.**

  Le **Traquet motteux** stationne en cultures au moment des migrations. Les effectifs observés sont faibles (6 ind.) car il s'agit de petits groupes de 2 individus ou d'individus isolés. Il n'y a pas de couloir préférentiel pour l'espèce au sein de la zone d'étude et l'espèce peut passer partout au-dessus des cultures y compris en dehors de la ZIP. Pour toutes ces raisons, **on peut considérer l'impact comme faible.**

- Deux présentent une preuve substantielle de risque : **le Faucon hobereau et le Milan royal**. Pour les rapaces, il n'existe pas de couloir principal de migration au sein de l'aire d'étude immédiate, les espèces peuvent passer de façon indépendante au-dessus de celle-ci. Les couloirs de migration sont diffus. Le projet de parc éolien n'impactera pas de couloir principal de migrations pour ces deux espèces (la ZIP n'est pas concernée par ces derniers). Au moment du franchissement du parc, ces 2 espèces peuvent passer entre deux éoliennes, survoler le parc ou le contourner, les hauteurs de vol étant variables d'une journée à l'autre. Ces deux espèces vont être attirées par l'activité agricole pour la recherche de proie. **On peut considérer l'impact sur ces deux espèces comme modéré.**

b. *Sensibilité au dérangement*

Concernant la **sensibilité au dérangement** :

- une espèce présente un risque faible ou non significatif : la Buse variable,
- quatre espèces présentent un risque potentiel : l'Alouette des champs, le Grand cormoran, la Grue cendrée, le Milan royal,
- quatre espèces présentent une preuve de risque : Busard Saint-Martin, Etourneau sansonnet, Traquet motteux, Vanneau huppé.

Le **Milan royal**, la **Buse variable** et le **Busard Saint-Martin** peuvent survoler indifféremment des zones de cultures ou des zones forestières. Il n'y a pas de haltes migratoires préférentielles pour ces espèces. Elles peuvent stationner en culture ou en forêt. Celles-ci peuvent également stationner en dehors de l'aire d'étude rapprochée. Aucun dortoir de rapaces n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. La sensibilité au dérangement est donc variable en fonction des jours de migration. Après l'installation des éoliennes, les zones de cultures étant très bien représentées autour du parc éolien, les possibilités de halte migratoire dans des secteurs où ces espèces ne seront pas dérangées restent importantes.

**Les enjeux sont moyens pour le Busard Saint-Martin ; l'impact brut est donc modéré pour cette espèce. Pour le Milan royal et la Buse variable pour lesquels les enjeux sont faibles, l'impact peut être considéré comme faible.**

Le **Grand cormoran** est piscivore et ne stationnera pas au sein de l'aire d'étude immédiate. Il va la traverser sans s'arrêter. Il peut aussi bien survoler des zones de forêt que des zones de cultures. Le projet n'impactera donc pas de couloir principal de migrations ou de haltes migratoires de l'espèce. **Pour ces raisons on peut considérer l'impact comme faible pour le Grand cormoran.**

**La Grue cendrée** n'a pas été observée en halte migratoire. Potentiellement du fait de son écologie, si elle s'arrête ce sera en milieu ouvert. Différents suivis post-installation de parcs éoliens (LPO Champagne Ardenne, CAEI, retour d'expérience) montrent qu'elle aura tendance à contourner le parc et à s'éloigner des parcelles de cultures aménagées. **L'impact peut être considéré comme faible.**

Les autres espèces (Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Traquet motteux, Vanneau huppé) vont avoir tendance à stationner ou à rechercher de la nourriture en milieu ouvert. Le projet concerne 4 éoliennes (environ 3,39 ha de surface agricole impactée de façon temporaire ou définitive) ce qui limite son impact sur l'avifaune.

Ainsi, les zones cultivées qui ne seront pas impactées sont largement présentes autour du parc éolien, offrant des sites de halte migratoires en milieu ouvert. **Pour toutes ces raisons on peut considérer l'impact comme faible pour l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.**

**L'impact du risque de collision est modéré pour le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau et le Milan royal. Il est nul à faible pour toutes les autres espèces.**

**L'impact du dérangement est modéré pour le Busard Saint-Martin. Il est nul à faible pour toutes les espèces en migration postnuptiale.**

## V.3.2.4. Incidences vis-à-vis de la nidification

*<u>Rappel :</u> Au sein de la ZIP et ses abords :*

- *Les cultures accueillent l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, la Caille des blés, le Bruant jaune et le Bruant proyer.*
- *Les haies et boisements accueillent le Pic noir, la Tourterelle des bois, la Fauvette des jardins, les Bruants jaune et proyer qui aiment se percher, le Pouillot fitis.*
- *Le village accueille le verdier d'Europe, les Hirondelles de fenêtre et rustique, le Martinet noir.*
- *Quel que soit le milieu considéré on note la présence d'espèces à patrimonialité moyenne ou forte. Les parcelles étant imbriquées les unes dans les autres, l'ensemble des espèces est amené à fréquenter la ZIP (déplacement pour se nourrir).*
- *Trois espèces de rapaces fréquentent la ZIP en période de reproduction en tant que territoire de chasse dont le Faucon crécerelle. A ce titre on peut considérer les enjeux vis-à-vis de la nidification comme forts dans le boisement où niche le Pic noir, moyens partout ailleurs.*

### V.3.2.4.1. IMPACTS DES TRAVAUX SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE AU SEIN DE LA ZIP

Durant les travaux les impacts sur l'avifaune nicheuse vont consister en :

- Du dérangement des espèces nicheuses, du risque de destruction de nichée : ce dérangement est localisé dans le temps à la période de reproduction qui s'étend, sur une année biologique, de mars à août.

  L'ensemble des travaux va avoir lieu en culture (évitement des boisements, des pelouses). Ce sont donc uniquement les espèces des milieux cultivés qui pourraient être dérangées par les travaux puisque c'est leur habitat de nidification qui sera aménagé : l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, les Bergeronnettes grise et printanière, le Bruant proyer et la Caille des blés. L'intensité de l'impact dépend de la date d'intervention des travaux et également de leur ampleur.

  Une mesure temporelle doit être mise en oeuvre afin de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction ou de commencer ceux-ci en dehors de la période de reproduction et de ne jamais les interrompre (afin d'éviter l'installation d'espèces nicheuses sur ou à proximité de l'emprise des travaux).

  **L'intensité de l'impact dépend de la date d'intervention des travaux et également de leur ampleur. Si aucune mesure temporelle n'est mise en œuvre, il peut être considéré comme fort.**

- **de la disparition d'habitats de reproduction** : seules des cultures intensives sont aménagées. La disparition de ce type d'habitat concerne donc uniquement les espèces des milieux cultivés. Elle est faible puisqu'il ne s'agit que de 3,3 ha de cultures (aménagement temporaire et définitif) par rapport à l'ensemble du plateau cultivé. Les oiseaux des cultures pourront se reporter sur l'ensemble de l'espace cultivé présent autour du parc éolien pour nicher.

  **L'impact est donc faible en termes de disparition d'habitat de reproduction (2,29% des cultures présentes au sein de la ZIP).**

**Pour toutes ces raisons, on peut considérer l'impact brut sur les espèces des milieux cultivés en phase travaux comme :**

- **Fort pour le dérangement,**
- **Faible pour la destruction d'habitat,**
- **Fort pour la destruction de nichées.**

### V.3.2.4.2. IMPACTS DES TRAVAUX SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE AUTOUR DE LA ZIP

L'emprise des travaux est strictement localisée aux cultures là où des travaux sont nécessaires pour la construction du parc éolien du Prioux. Il n'est pas prévu de travaux en dehors de ces secteurs (forêt ou autre secteur de culture par exemple). Etant donné l'absence de dérangement et l'absence de disparition d'habitats de reproduction on peut conclure qu'il n'y a aura pas d'impact sur les espèces nichant en dehors de la ZIP durant cette période travaux. **L'impact est très faible.**

### V.3.2.4.3. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

#### a. *Modification de l'habitat de reproduction*

Dans le cas présent, les aménagements du parc éolien du Prioux sont situés uniquement dans les cultures et impacteront uniquement ce type de milieu.

Durant l'exploitation du parc, la plateforme en grave compactée située sous les éoliennes va entraîner un non-retour au stade cultivé (pour la durée d'exploitation). Sur ce genre de plateforme, la végétation ne devrait pas repousser sur les empierrements dans les 2 premières années de vie du parc. Aussi, l'entretien n'est pas systématique et annuel, mais uniquement fait si de la végétation pousse.

De plus, la fréquentation humaine au sein de l'espace cultivé se limitera au passage de technicien pour la maintenance des éoliennes et aux agriculteurs.

Les cultures étant bien représentées autour du projet éolien, seule une partie de l'habitat agricole sera modifié (2,29% des cultures présentes au sein de la ZIP).

**Durant l'exploitation du parc éolien, l'impact en termes de modification de l'habitat de reproduction est très faible.**

#### b. *Risque de dérangement ou de collision*

Durant la période de nidification, il existe deux types de risques : le risque de collision et le dérangement.

Dans le cas présent, en milieu cultivé, ce risque de dérangement concerne des espèces des milieux ouverts dont la taille est petite (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Linotte mélodieuse…), qui volent à des altitudes variables (l'Alouette des champs peut voler jusqu'à la hauteur des pales lorsqu'elle chante).

Le Tableau 104 analyse pour chacune des espèces observées durant la nidification, les deux types d'impact possible (collision, dérangement).

Comme cela a été présenté et précisé dans le chapitre VII.2.1.9 « *Evaluation des enjeux écologiques et quantification des impacts* », les impacts bruts ont été quantifiés à partir :

- Des enjeux définis dans l'état initial pour chaque espèce (faible, moyen, fort),
- Des effets pressentis de l'éolien sur les oiseaux : ceux-ci ont été définis à partir de la bibliographie existante (*Source : Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010*). Pour chaque espèce d'oiseaux, la bibliographie fournit un indice de risque de collision et une évaluation du dérangement.

| ENJEUX | QUANTIFICATION DE L'EFFET PRESSENTI DE L'EOLIEN SUR LES OISEAUX (COLLISION, DERANGEMENT) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PAS DE RISQUE | RISQUE FAIBLE OU NON SIGNIFICATIF | RISQUE POTENTIEL | PREUVE OU INDICATION DE RISQUE | PREUVE SUBSTANTIELLE DE RISQUE |
| **Faible** | Nul | Très faible | Faible | Faible | Moyen |
| **Moyen** | Nul | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| **Fort** | Nul | Faible | Moyen | Moyen | Fort |

*Tableau 103 : Quantification des impacts bruts vis-à-vis des oiseaux nicheurs en fonction de l'effet pressenti (Source : CAEI)*

| Nom français | *Nom latin* | Statut au sein de la ZIP | Estimation du nombre de couples nicheurs au sein de la ZIP | Enjeux | Indice de risque de collision (d'après les tableaux 46 et 48) | Sensibilité au dérangement (d'après les tableaux 46 et 48) | Milieux fréquentés au sein de la ZIP | Espèce à grand territoire | Impacts bruts en phase exploitation sur l'avifaune nicheuse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | Nicheur possible | 1 | Faible | - | - | Milieux ouverts, milieux forestiers jeunes | Non | Nul |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Nicheur possible | 16 | Moyen | Risque faible à non significatif | Risque potentiel | Cultures | Non | Faible |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | Nicheur possible | 1 | Faible | - | - | Cultures | Non | Nul |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | Nicheur possible | 1 | Faible | Risque faible à non significatif | - | Cultures | Non | Très faible |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Nicheur possible | 1 | Moyen | Risque faible à non significatif | - | Milieux ouverts, milieux forestiers jeunes | Non | Faible |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | Nicheur possible | 4 | Moyen | Preuve ou indication de risque | - | Cultures | Non | Moyen |
| Buse variable | *Buteo buteo* | Recherche nourriture | HZ | Faible | Preuve ou indication de risque | Risque faible ou non-significatif | Milieux forestiers, cultures | Oui | Faible |
| Caille des blés | *Coturnix coturnix* | Nicheur possible | 1 | Moyen | - | - | Cultures | Non | Nul |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | - | - | Lisières forestières | Non | Nul |
| Corneille noire | *Corvus corone* | Nicheur possible | 4 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Milieux forestiers, cultures | Non | Très faible |
| Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | Nicheur possible | 1 | Faible | - | - | Milieux forestiers, cultures | Non | Nul |
| Etourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | Nicheur possible | 1 | Faible | - | Preuve ou indication de risque | Milieux forestiers, cultures | Non | Faible |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | Preuve ou indication de risque | Risque potentiel | Cultures | Oui | Moyen |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | Nicheur possible | 15 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Fauvette des jardins | *Sylvia borin* | Nicheur possible | 1 | Moyen | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | Nicheur possible | 3 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | Nicheur possible | 2 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | Nicheur possible | 2 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Hibou moyen-duc | *Asio otus* | Recherche nourriture | HZ | Faible | - | - | Cultures | Oui | Nul |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | Risque faible ou non-significatif | - | Cultures | Non | Faible |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | Risque faible ou non-significatif | - | Cultures | Non | Faible |
| Hypolaïs polyglotte | *Hippolais polyglotta* | Nicheur possible | 2 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Linotte mélodieuse | *Carduelis cannabina* | Nicheur possible | 4 | Moyen | - | - | Cultures | Non | Nul |
| Martinet noir | *Apus apus* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | Risque potentiel | - | Cultures | Non | Faible |
| Merle noir | *Turdus merula* | Nicheur possible | 13 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | Nicheur possible | 1-3 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Nicheur possible | 2-3 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Nicheur possible | 1 | Faible | Risque faible ou non-significatif | - | Milieux forestiers | Oui | Très faible |
| Pic noir | *Dryocopus martius* | Nicheur possible | 1 | Fort | - | - | Milieux forestiers | Oui | Nul |
| Pic vert | *Picus viridis* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | Risque faible ou non-significatif | - | Milieux forestiers | Oui | Faible |
| Pie bavarde | *Pica pica* | Nicheur possible | 1 | Faible | - | - | Cultures | Non | Nul |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | Nicheur possible | 13 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Nicheur possible | 16 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | Nicheur possible | 3 | Moyen | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | Nicheur possible | 4 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Nicheur possible | 6 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Tarier pâtre | *Saxicola torquatus* | Nicheur possible | 1 | Moyen | - | - | Cultures | Non | Nul |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | Nicheur possible | 4 | Moyen | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Tourterelle turque | *Streptopelia decaocto* | Recherche nourriture | HZ | Faible | - | - | Cultures | Non | Nul |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | Nicheur possible | 2 | Faible | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |
| Verdier d'Europe | *Carduelis chloris* | Recherche nourriture | HZ | Moyen | - | - | Milieux forestiers | Non | Nul |

*Tableau 104 : Impacts bruts en phase d'exploitation sur les espèces observées durant la nidification (Source : CAEI)*

Concernant le **risque de collision,** 12 espèces présentent un indice de risque de collision. Parmi celles-ci :

- Huit présentent un risque faible ou non significatif : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Corneille noire, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Pic épeiche, Pic vert,
- Trois présentent un indice de collision avec preuve de risque : Bruant proyer, Buse variable, Faucon crécerelle,
- Une présente un risque potentiel : Martinet noir.

Concernant la **sensibilité au dérangement** :

- deux espèces présentent un risque potentiel (Alouette des champs, Faucon crécerelle),
- une espèce présente un risque faible ou non significatif (Buse variable),
- une espèce présente une preuve ou indication de risque (Etourneau sansonnet).

Le risque de collision et la sensibilité au dérangement de chacune des espèces ont été complétés par l'écologie de l'espèce (nicheuse ou pas en milieux forestiers ou en milieux ouverts, territoire de nidification) afin de définir l'impact du projet sur chacune des espèces.

L'analyse est détaillée pour toutes les espèces présentant un risque de dérangement ou de collision.

L'Alouette des champs est nicheuse en culture. C'est une espèce commune pour laquelle la bibliographie indique un risque potentiel de dérangement et un risque faible ou non-significatif de collision. Cette espèce niche en culture, milieux très abondants au sein et autour de la ZIP ce qui permet un report des individus vers d'autres parcelles de cultures non aménagées. **L'impact pour cette espèce est donc faible.**

La Bergeronnette printanière niche au sol, en cultures. La bibliographie indique un risque de collision faible ou non significatif. **L'impact est donc très faible.**

Le Bruant jaune est nicheur dans les milieux forestiers jeunes. Les lisères forestières sont éloignées a minima de 200 mètres des éoliennes. Pour cette espèce, la bibliographie indique un risque de collision faible ou non significatif. **L'impact est considéré comme faible.**

Le Bruant proyer est nicheur en cultures. Cette espèce ne fréquente pas du tout la forêt. L'espèce peut nicher à proximité des éoliennes et la bibliographie indique une preuve ou indication de risque de collision. **Celui-ci est considéré comme modéré.**

La Buse variable est une espèce forestière. Elle peut venir chasser en milieu cultivé, le long des chemins herbacés où sont présents des micromammifères. Elle va être attirée par l'activité agricole qui met à découvert des proies potentielles. La bibliographie indique une preuve ou indication de risque de collision **L'impact peut être considéré comme faible.**

La Corneille noire peut nicher en lisière de forêt, dans un parc ou dans un arbre isolé. Elle se nourrit dans les cultures. Les éoliennes se situent à au moins de 200 m des éléments forestiers. Pour cette espèce, la bibliographie indique un risque de collision faible ou non-significatif. **L'impact est considéré comme très faible.**

L'Etourneau sansonnet est nicheur en lisière de forêt. La bibliographie indique une sensibilité au dérangement avec indication de risque. La majorité des oiseaux observés étaient au sol dans les cultures, l'espèce se nourrissant en milieu ouvert. **L'impact est considéré comme faible.**

Le Faucon crécerelle est une espèce qui niche dans les murs ou les bâtiments, dans les villages entourant le parc éolien. Il chasse en milieu ouvert. La bibliographie indique une preuve ou indication de risque de collision et un risque potentiel de dérangement. Sachant que l'espèce niche dans un bâtiment, elle ne sera pas dérangée sur son site de nidification, le parc étant installé en cultures. Seul son territoire de chasse sera partiellement impacté par les aménagements. **L'impact est considéré comme modéré.**

L'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir nichent dans les villages autour du parc éolien. Ils peuvent fréquenter la ZIP pour chasser au-dessus des cultures. Les deux espèces d'Hirondelle présentent un risque de collision faible ou non-significatif et le Martinet noir un risque potentiel. Les territoires de chasse cultivés sont nombreux pour ces trois espèces autour du parc éolien. **A ce titre, on peut considérer l'impact comme faible.**

Le Pic épeiche et le Pic vert nichent dans les boisements. Ces espèces peuvent traverser le parc éolien mais ne viennent pas se nourrir dans les cultures. En général puisqu'il s'agit d'espèces forestières, elles volent à hauteur de la canopée soit à une hauteur située sous les pales d'éoliennes. **A ce titre on peut considérer l'impact sur le Pic vert (enjeu moyen) comme faible et le Pic épeiche (enjeu faible) comme faible.**

**En conclusion, l'impact en termes de collision ou de dérangement sur le Bruant proyer et le Faucon crécerelle est considéré comme modéré. Il est nul à faible pour les autres espèces nicheuses au sein de la ZIP.**

### V.3.3. MAMMIFERES TERRESTRES (CAEI)

*<u>Rappel :</u> Au sein de la ZIP, les cultures constituent des zones de gagnage et de transit. Les enjeux vis-à-vis des mammifères sont faibles. Les derniers boisements présents au sein des cultures constituent des zones de refuge pour la faune terrestre. Les enjeux sont moyens.*

#### V.3.3.1. Impacts en phase travaux

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur les mammifères terrestres consistent en :

- **La destruction d'habitats** : dans le cas présent, elle concerne uniquement la destruction d'habitats cultivés (plateforme, chemin à créer). **Aucun milieu forestier (haie, bosquet) ne sera aménagé**.

L'Ecureuil roux et le Hérisson ont été observés en dehors de la ZIP, à proximité des habitations, dans le village de Lisse-en-Champagne. Ces deux espèces ne fréquentent pas l'espace cultivé

Le Chevreuil, le Lièvre, et le Renard roux sont mobiles et fréquentent aussi bien l'espace cultivé que les boisements. L'espace cultivé sert de site de nourrissage occasionnel ou de zone de déplacement traversés par les mammifères pour aller d'un boisement à un autre. La superficie nouvellement aménagée pour les plateformes ne concerne que 3,39 ha (soit 2,29% des cultures présentes au sein de la ZIP) ce qui est faible par rapport à l'ensemble du plateau cultivé.

On considère **l'impact comme faible** et permanent (non-retour à la culture au niveau des plateformes sur la durée d'exploitation du parc. Le démantèlement permettra un retour à l'utilisation du sol tel qu'il était avant la construction du parc).

- **Le risque de destruction d'individu ou de portée** : dans le cas présent, cela concerne les espèces se reproduisant en cultures, au sol, avec un risque d'écrasement au moment des travaux. Le Chevreuil et le Lièvre dont les jeunes restent au sol sans bouger sont les seules espèces inventoriées qui courent un tel risque. Néanmoins ces espèces se reproduisent également dans d'autres milieux (lisières, boisements) et la grande culture n'est pas le milieu le plus favorable (passage des engins agricoles). Une mesure temporelle peut limiter ce risque en réalisant les travaux en dehors de la période de reproduction.

  **On considère l'impact comme fort. Une mesure d'évitement temporel est à envisager pour diminuer l'impact**

- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : l'activité liée au chantier entraîne une présence humaine inhabituelle (bruit, engin) qui peut gêner la grande faune. Les espèces présentes étant relativement mobiles elles pourront facilement fuir le chantier tout en restant à couvert dans les boisements et sans prendre de risque.

  **L'impact est fort et temporaire**, et dépend de la période de démarrage des travaux.

#### V.3.3.2. Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, **aucun impact n'est à attendre sur les mammifères terrestres.** Ceux-ci vont s'habituer à la présence du parc et aucun phénomène de dérangement n'est à attendre (peu de présence humaine).

**En phase travaux, l'impact sur les mammifères est fort et temporaire et nécessite la mise en œuvre d'une mesure d'évitement temporel. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

### V.3.4. REPTILES (CAEI)

*<u>Rappel :</u> La ZIP est extrêmement cultivée. Sachant que les cultures ne sont pas favorables aux reptiles, les quelques milieux naturels qui subsistent sont les seuls habitats-refuges pour les reptiles. Ils constituent des ilots de biodiversité qui permettent à ce groupe de subsister au sein de la ZIP. Du fait de leur rôle fonctionnel et des espèces qu'ils hébergent, les enjeux vis-à-vis de ce groupe sont forts dans les milieux autres que les cultures : lisière forestière, pelouses. Ils sont faibles dans les cultures.*

#### V.3.4.1. Impacts en phase travaux

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur les reptiles consistent en :

- **La destruction d'habitats** : toutes les éoliennes se situant en grandes cultures, les milieux à enjeu pour les reptiles tels que les pelouses ou les lisères forestières ont été évités. Aucun habitat favorable à ce groupe ne sera détruit. **L'impact est nul.**
- **Le risque de destruction d'individus** : au moment des travaux de terrassement, il y a toujours un risque que des individus se trouvent sur la zone de travaux et soient détruits. Cependant les travaux se situant en milieu cultivé, il y a peu de chance que des reptiles soient présents (milieu défavorable). **L'impact est faible.**
- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : les milieux agricoles étant défavorables et peu fréquentés par les reptiles, il y a peu de risque que des individus soient dérangés. **L'impact est temporaire et peut être considéré comme faible.**

#### V.3.4.2. Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, aucun impact n'est à attendre sur ce groupe, l'activité humaine au niveau des plateformes étant extrêmement réduite.

**En phase travaux, l'impact sur les reptiles est considéré comme faible à nul. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

### V.3.5. AMPHIBIENS (CAEI)

*<u>Rappel :</u> L'absence de milieux favorables aux batraciens sur la ZIP fait que les enjeux sont faibles pour ce groupe.*

#### V.3.5.1. Impacts en phase travaux

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur les amphibiens consistent en :

- **La destruction d'habitats** : toutes les éoliennes se situant en grandes cultures, les milieux à enjeu pour les amphibiens localisés dans la vallée du Fion sont évités. Aucun habitat favorable à ce groupe ne sera détruit. **L'impact est nul.**
- **Le risque de destruction d'individus** : au moment des travaux de terrassement, il y a toujours un risque que des individus se trouvent sur la zone de travaux et soient détruits. Cependant les travaux se situant en milieu cultivé, il y a peu de chance que des amphibiens soient présents (milieu défavorable et éloigné de la vallée). **L'impact est faible.**
- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : les milieux agricoles étant défavorables et peu fréquentés par les amphibiens, il y a peu de risque que des individus soient dérangés. **L'impact est temporaire et peut être considéré comme faible.**

#### V.3.5.2. Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, aucun impact n'est à attendre sur ce groupe, l'activité humaine au niveau des plateformes étant extrêmement réduite. De plus les amphibiens ne sont pas amenés à fréquenter ce type d'installation, milieu sec et ensoleillé.

**En phase travaux, l'impact sur les amphibiens est considéré comme faible à nul. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

## V.3.6. INSECTES (CAEI)

### V.3.6.1. Coléoptères patrimoniaux

*Rappel : le Lucane Cerf-volant, inscrit à l'annexe II de la Directive habitat n'a pas été observé au sein de la ZIP. Il s'agit d'une espèce forestière.*

#### V.3.6.1.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur le Lucane Cerf-volant consistent en :

- **La destruction d'habitats** : toutes les éoliennes se situant en grandes cultures, les milieux à enjeu pour le Lucane Cerf-volant tels que les lisères forestières et les boisements ont été évités. Aucun habitat favorable à cette espèce ne sera détruit. **L'impact est nul.**
- **Le risque de destruction d'individus** : au moment des travaux de terrassement, il y a toujours un risque que des individus se trouvent sur la zone de travaux et soient détruits. Cependant les travaux se situant en milieu cultivé, il y a peu de chance que le Lucane Cerf-volant, espèce forestière, soit présent (milieu défavorable). **L'impact est très faible.**
- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : les milieux agricoles étant défavorables et pas fréquentés par le Lucane Cerf-volant, il y a peu de risque que des individus soient dérangés. **L'impact est temporaire et peut être considéré comme nul.**

#### V.3.6.1.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, aucun impact n'est à attendre sur cette espèce, l'activité humaine au niveau des plateformes étant extrêmement réduite. De plus, le Lucane Cerf-volant est une espèce forestière.

**En phase travaux, l'impact sur les coléoptères patrimoniaux est considéré comme faible à nul. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

### V.3.6.2. Odonates

*Rappel : Aucun odonate n'a été observé sur la ZIP. Les enjeux sont nuls.*

#### V.3.6.2.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur les odonates consistent en :

- **La destruction d'habitats** : toutes les éoliennes se situant en grandes cultures, aucun habitat favorable à cette espèce ne sera détruit. **L'impact est nul.**
- **Le risque de destruction d'individus** : au moment des travaux de terrassement, il y a toujours un risque que des individus se trouvent sur la zone de travaux et soient détruits. Cependant les travaux se situant en milieu cultivé, il y a peu de chance que les odonates, espèces fréquentant plutôt les milieux aquatiques, soient présents et détruits. **L'impact est très faible.**
- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : les milieux agricoles étant défavorables et peu fréquentés par les odonates, il y a peu de risque que des individus soient dérangés. **L'impact est temporaire et peut être considéré comme nul.**

#### V.3.6.2.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, aucun impact n'est à attendre sur les odonates, l'activité humaine au niveau des plateformes étant extrêmement réduite. Les odonates peuvent éventuellement survoler les plateformes pour chasser sans qu'il y ait le moindre impact.

**En phase travaux, l'impact sur les odonates est considéré comme nul. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

### V.3.6.3. Lépidoptères diurnes

*Rappel : Au sein de la ZIP, principalement cultivée, les milieux les plus favorables aux lépidoptères sont les secteurs de pelouses sèches, les lisières de forêt, les haies et les bords de chemins herbacés. Ce sont dans ces milieux que se concentrent les enjeux pour les insectes. Ils sont considérés comme moyens. Ils sont faibles partout ailleurs (grandes cultures).*

#### V.3.6.3.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur les lépidoptères consistent en :

- **La destruction d'habitats** : cette destruction ne concernera que les espèces dont l'écologie est liée à la grande culture. Il s'agit d'espèces très communes telles que la Piéride du chou, la Piéride du navet ou la Piéride de la rave, qui peuvent se reproduire dans les cultures de colza. Toutes les autres espèces sont liées à des milieux plus riches d'un point de vue floristique. **La destruction d'habitat a donc un impact très faible sur ce groupe au vu des surfaces relativement faibles qui sont aménagées.**

  Ces impacts dépendent par ailleurs du type de culture en présence, au moment du chantier, et de la saison à laquelle se déroulera le chantier.
- **Le risque de destruction d'individus** : Le risque de destruction d'individus concerne soit le stade chenille soit le stade chrysalide. Il intervient sur la végétation au moment des travaux de terrassement, en fonction de la date des travaux et du type de culture en présence.

  Les travaux se déroulant en grandes cultures, trois espèces très communes peuvent être concernées par ce risque : la Piéride du chou, la Piéride du navet et la Piéride de la rave. **L'impact est donc très faible.**
- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : les milieux agricoles étant défavorables et peu fréquentés par les lépidoptères, il y a peu de risque que des individus soient dérangés. **L'impact est temporaire et peut être considéré comme très faible.**

#### V.3.6.3.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, **aucun impact n'est à attendre sur ce groupe.**

**En phase travaux, l'impact sur les lépidoptères est considéré comme faible à très faible. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

### V.3.6.4. Orthoptères

*Rappel : Au sein de la ZIP, principalement cultivée, les milieux les plus favorables aux orthoptères sont les secteurs de pelouses sèches, les lisières de forêt, les haies et les bords de chemins herbacés. Ce sont dans ces milieux que se concentrent les enjeux pour les insectes. Ils sont considérés comme moyens. Ils sont faibles partout ailleurs (grandes cultures).*

#### V.3.6.4.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Durant la phase de travaux, les principaux impacts sur les odonates consistent en :

- **La destruction d'habitats** : toutes les éoliennes se situant en grandes cultures, les milieux à enjeu pour les orthoptères tels que les lisières de forêt, les pelouses sèches, les haies ne seront pas impactés. Aucun habitat favorable à ces espèces ne sera détruit. **L'impact est nul.**
- **Le risque de destruction d'individus** : au moment des travaux de terrassement, il y a toujours un risque que des individus se trouvent sur la zone de travaux et soient détruits. Cependant les travaux se situant en milieu cultivé, il y a peu de chance que les orthoptères, espèces fréquentant plutôt les milieux herbacés, soient présents et détruits. **L'impact est faible.**
- **Le dérangement d'individus liés à l'activité liée au chantier** : les milieux agricoles étant défavorables et peu fréquentés par les orthoptères, il y a peu de risque que des individus soient dérangés. **L'impact est temporaire et peut être considéré comme faible.**

#### V.3.6.4.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, aucun impact n'est à attendre sur les orthoptères, l'activité humaine au niveau des plateformes étant extrêmement réduite. Les orthoptères peuvent éventuellement coloniser les plateformes si de la végétation se développe (type espèces rudérales).

**En phase travaux, l'impact sur les orthoptères est considéré comme faible à nul. En phase exploitation, il est considéré comme nul.**

### V.3.6.5. Impacts sur les corridors écologiques (CAEI)

*Rappel : La ZIP ne se situe pas sur un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique de la trame verte ou bleue dans le cadre du SRCE.*

Le parc éolien du Prioux se situe exclusivement en cultures. Dans le cadre du projet d'aménagement, il n'est pas envisagé de défrichement ou de dégradation de milieux naturels (pelouses calcaires, ou haies par exemple). La ZIP ne se situe pas sur un réservoir de biodiversité ou sur un couloir écologique. **A ce titre, on peut conclure à l'absence d'impact sur la trame verte ou bleue du SRCE.**

*Rappel : Vis-à-vis du Schéma Régional Eolien, la commune de Lisse-en-Champagne apparaît dans la liste des communes favorables.*

Elle ne fait pas partie des secteurs d'exclusion liés à différents enjeux (périmètres environnementaux, enjeux chiroptérologiques ou avifaunistiques). **A ce titre, on peut conclure à l'absence d'impact sur les secteurs d'exclusion du SRE.**

## V.3.7. CHIROPTERES (AXECO)

Trois phases dans la mise en place et l'exploitation d'un parc éolien peuvent être distinguées :

- La phase d'installation
- La phase d'exploitation : éoliennes en fonctionnement et entretien et suivi
- Le démantèlement

La phase d'installation et celle de démantèlement pourront éventuellement faire disparaître définitivement des milieux au lieu même d'implantation des machines, des constructions annexes ou des chemins d'accès pour les véhicules d'entretien. Sur la zone d'emprise des travaux, les perturbations seront limitées dans le temps et on pourra observer une renaturalisation progressive (aménagements temporaires).

Globalement, les impacts d'un projet sur les Chiroptères sont de quatre types :

- Impacts sur l'hibernation : destruction de gîtes d'hiver.
- Impacts sur le repos diurne en période d'activité : destruction de gîtes d'été (reproduction, repos, transit, swarming…).
- Impacts sur les ressources alimentaires : réduction des territoires de chasse, dérangements.
- Impacts spécifiques sur chaque espèce : collisions, barotraumatismes, effarouchements.

### V.3.7.1. Évaluation des impacts du projet sur la biologie des Chiroptères présents localement

#### V.3.7.1.1. IMPACT SUR LES HABITATS

Des impacts directs seront engendrés sur les habitats présents au sein et à proximité immédiate de la ZIP par les travaux de création du parc éolien (destructions des habitats aux lieux et places des éoliennes et de leur plateforme mais aussi au niveau des voies d'accès, virages, zones de stockage des pales, zones de survol, postes de livraison, câblage, …). Ces destructions peuvent être temporaires ou permanentes :

- **Destructions temporaires, liées à la nécessité du chantier et au passage des engins** : Les virages temporaires, les zones de stockage des pales, les aires de grutage et autres zones de travaux temporaires toucheront exclusivement des parcelles cultivées.
- **Destructions définitives, correspondant aux aménagements permanents, en phase exploitation du parc éolien** : Les éoliennes et leurs fondations, les plateformes, les accès à créer ou à renforcer, le câblage électrique, le poste de livraison et sa plateforme associée toucheront également des parcelles cultivées.

**La mise en place du parc éolien entraînera un impact direct par la destruction de milieux cultivés au droit des aménagements du projet, qu'ils soient temporaires ou permanents. Une diminution en surface des habitats touchés sera observée.**

**Toutefois, il n'y aura pas de disparition totale d'habitats mais une réduction de leur superficie. Au total, 3,4 hectares de milieux cultivés seront détruits (dont 1,5 ha concerné par les aménagements temporaires).**

#### V.3.7.1.2. IMPACTS SUR LES GITES

##### a. *Impacts sur les gîtes d'hiver de l'aire d'étude éloignée*

Le Tableau 105 recense, pour chaque espèce hivernante connue dans l'AEE, le ou les gîtes d'hiver les plus proches pour lesquels au moins une espèce présente une mobilité compatible avec la distance entre le gîte et la ZIP.

| Type | Désignation | Autre protection/site compris dans le zonage | Distance (en km) et orientation à la ZIP la plus proche | | Espèce |
|---|---|---|---|---|---|
| ZNIEFF II | FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY (210009882) | **N2000** : FORET DE TROIS-FONTAINES (FR2100315)<br>**Site du PRAC** : GROTTES DES TROIS FONTAINES (TROIS-FONTAINES-L'ABBAYE) | 14,8 | Sud-est | **Barbastelle d'Europe**<br>Sérotine commune<br>Murin de Daubenton<br>**Murin à oreilles échancrées**<br>**Grand murin**<br>Murin à moustaches<br>Murin de Natterer |
| ZNIEFF I | PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS (210002024) | **Site du PRAC** : TUNNEL DE L'ANCIENNE VOIE FERREE à HUIRON | 15,6 | Sud-ouest | Sérotine commune<br>**Barbastelle d'Europe**<br>Murin de Daubenton<br>**Murin à oreilles échancrées**<br>**Grand murin**<br>Murin à moustaches<br>Murin de Natterer<br>**Grand rhinolophe** |
| ZNIEFF II | MASSIF FORESTIER D'ARGONNE (210002009) | - | 29 | Nord-est | **Barbastelle d'Europe**<br>Sérotine commune<br>**Murin de Bechstein**<br>Murin de Brandt<br>Murin de Daubenton<br>**Murin à oreilles échancrées**<br>**Grand murin**<br>Murin à moustaches<br>Murin de Natterer<br>Oreillard roux<br>**Petit rhinolophe**<br>**Grand rhinolophe** |

*Tableau 105 : Gîtes d'hiver recensés au sein de l'AEE pour lesquels au moins une espèce présente une mobilité compatible avec la distance entre le gîte et la ZIP (Source : AXECO)*

Aucun site d'hibernation présent dans le rayon de 30 km autour du projet n'est inclus dans la ZIP. L'implantation des éoliennes et des aménagements connexes n'auront pas d'impact direct sur ces gîtes par altération ou destruction de ces derniers. **L'impact direct du projet sur les gîtes d'hiver est donc considéré comme nul.**

Au total, on dénombre 12 espèces en hibernation dans les gîtes d'hiver connus dans un rayon de 30 km autour de la ZIP. Onze d'entre elles présentent une mobilité compatible avec la distance entre le gîte concerné et le projet. Cela signifie qu'il est théoriquement possible que les individus de ces populations hivernantes puissent avoir leurs gîtes d'été au sein et à proximité immédiate de la ZIP.

Il est important de noter que les Chiroptères peuvent effectuer plusieurs dizaines à centaines de kilomètres entre leur(s) gîte(s) d'hibernation et leur(s) gîte(s) d'estivage et/ou de reproduction et que la majorité des espèces n'utilisent pas le même type de gîtes entre l'hiver et l'été. Ainsi, un gîte grandement fréquenté en hiver, et ce par plusieurs espèces, n'est pas forcément utilisé durant l'été, dans les mêmes proportions ni par les mêmes espèces.

**En hiver, les Chiroptères ne sortent pas du gîte et, par conséquent, le risque de mortalité par éolienne des individus hivernants est nul.**

**Ainsi, l'impact indirect du projet sur les espèces hivernant dans les gîtes de l'AEE est considéré comme nul.**

##### b. *Impacts sur les gîtes d'été de l'AEE*

Le Tableau 106 recense pour chaque espèce en estivage ou en reproduction connue dans l'AEE le ou les gîtes d'été les plus proches pour lesquels au moins une espèce présente un rayon de dispersion compatible avec la distance entre le gîte et la ZIP.

| Type | Désignation | Autre protection/site compris dans le zonage | Distance (en km) et orientation à la ZIP la plus proche | | Espèce |
|---|---|---|---|---|---|
| ZNIEFF I | GITE A CHIROPTERES DE RANCOURT-SUR-ORNAIN (410030315) | - | 15,9 | Est | Murin de Daubenton |
| N2000 | RESERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ (FR2100334) | ZNIEFF I : ETANGS LATERAUX AU RESERVOIR MARNE (210000162) | 22,1 | Sud | **Barbastelle d'Europe**<br>**Murin à oreilles échancrées**<br>**Murin de Bechstein**<br>**Grand murin**<br>Murin à moustaches<br>Murin de Natterer<br>Noctule commune<br>Pipistrelle commune<br>Oreillard roux |
| ZNIEFF I | ETANGS DE BELVAL ET D'ETOGES A BELVAL (210002028) | - | 25,2 | Nord-est | Oreillard roux |
| ZNIEFF II | FORET DU VAL (210000986) | - | 28 | Sud-est | Noctule commune<br>Pipistrelle commune |
| Site du PRAC | RESEAU D'EAUX USEES DE SAINT DIZIER | - | 29 | Sud-est | **Grand murin** |

*Tableau 106 : Gîtes d'été recensés au sein de l'AEE pour lesquels au moins une espèce présente un rayon de dispersion compatible avec la distance entre le gîte et la ZIP (Source : AXECO)*

Aucun site de reproduction ou d'estivage présent dans le rayon de 30 km autour du projet n'est inclus dans la ZIP. L'implantation des éoliennes et des aménagements connexes n'auront pas d'impact direct sur ces gîtes par altération ou destruction de ces derniers. **L'impact direct du projet sur les gîtes d'hiver est donc considéré comme nul.**

Au total, on dénombre 10 espèces dans les gîtes d'été connus dans un rayon de 30 km autour de la ZIP.

Le projet pourrait donc avoir un impact sur ces populations par destruction d'individus lors des phases de transit entre leurs gîtes d'hiver et d'été puis lors des phases de transit, de recherches de proies et de chasse lorsque ces espèces sont présentes dans les gîtes de reproduction et/ou d'estivage.

La mortalité d'individus de ces populations par collision ou barotraumatisme pourrait alors occasionner un impact négatif sur le succès reproducteur des espèces concernées (en particulier en cas de mortalité sur les jeunes et les femelles gestantes ou allaitantes).

Toutes les espèces recensées dans les gîtes d'été de l'AEE ont un rayon de dispersion moyen entre leur gîte et leur(s) territoire(s) de chasse inférieur à la distance du gîte d'été connu le plus proche recensé dans les 30 km autour de la ZIP. Les populations de ces espèces présentes en estivage ou en reproduction dans les gîtes connus ne sont donc pas susceptibles de fréquenter la ZIP et ses abords immédiats. Ces populations ne seront théoriquement pas impactées par le projet par destruction d'individus.

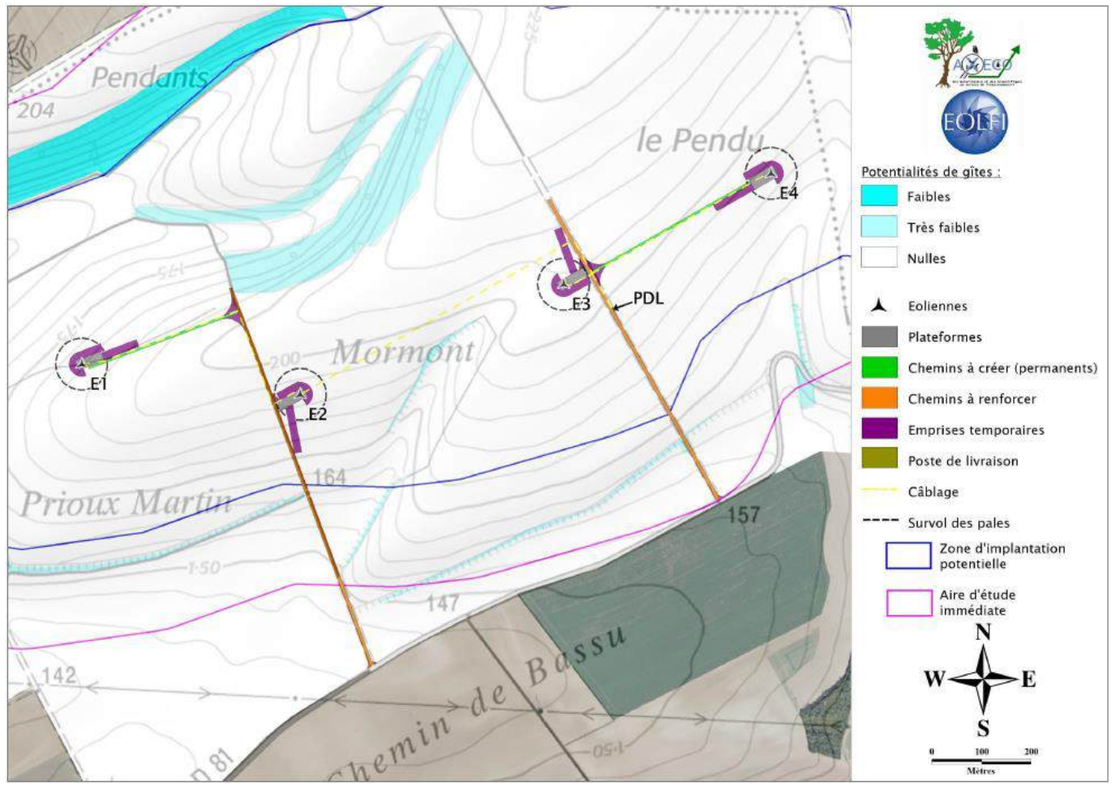
**Ainsi, l'impact indirect du projet sur les gîtes de reproduction ou d'estivage par destruction d'individus est considéré comme très faible à nul.**

Il est toutefois important de noter que la Pipistrelle commune et la Noctule commune présentent des sensibilités fortes à très fortes à l'éolien (DÜRR, 2021). Bien que leur rayon moyen de dispersion ne soit pas compatible avec la distance aux gîtes d'été connus pour ces espèces dans l'AEE, des individus de ces populations pourraient exceptionnellement fréquenter la ZIP et sa périphérie. L'impact sur les populations concernées resterait toutefois très limité.

c. *Impacts sur les gîtes de l'AEI au droit du projet*

Au sein et à proximité immédiate de la ZIP, les gîtes potentiels d'hiver et d'été utilisables par les Chiroptères sont à rechercher dans un certain nombre de structures naturelles ou anthropiques :

- **Cavités naturelles ou d'origine anthropique** (grottes, trous et fissures le long des parois rocheuses, carrières, galeries de mines…) : Aucune cavité n'a été observée dans les secteurs d'implantation des machines et de leurs aménagements connexes. L'impact direct par destruction de gîte en cavité peut donc être considéré comme nul.
- **Bâtiments** (ruines, églises, châteaux, maisons, granges…) : Aucun bâtiment n'a été observé dans les secteurs d'implantation des machines et de leurs aménagements connexes. L'impact direct par destruction de gîte en bâtiment peut donc être considéré comme nul.
- **Arbres à cavités** (trous de pics, fissures, écorces décollées…) : Aucun arbre présentant des cavités n'a été observé dans les secteurs d'implantation des machines et de leurs aménagements connexes. L'impact direct par destruction de gîte arboré peut donc être considéré comme nul.




*Carte 117 : Localisation de l'ensemble des aménagements liés au projet éolien du Prioux vis-à-vis des potentialités de gîtes arborés pour les Chiroptères (Source : AXECO)*

### V.3.7.1.3. IMPACTS SUR LES TERRITOIRES DE CHASSE

La littérature signale des impacts lorsque les machines sont implantées directement sur les territoires de chasse. L'analyse de la fréquentation de la ZIP par les Chiroptères a permis de hiérarchiser les différents secteurs composant la zone d'implantation potentielle et sa périphérie immédiate :

- Les espèces détectées présentent des spectres écologiques différents, mais d'une manière générale, les Chiroptères exploitent les milieux entomologiquement riches. Au sein et à proximité immédiate de la ZIP, ces milieux correspondent aux lisières d'accrus, de bosquets, de fourrés et de haies ainsi qu'aux bandes enherbées et chemins d'exploitation enherbés. **L'implantation d'éoliennes dans ou à proximité immédiate de ces milieux pourrait avoir un impact fort.**
- Les milieux théoriquement les moins attractifs pour la chasse sont les milieux très ouverts perturbés par les activités anthropiques. Au sein et à proximité immédiate de la ZIP, ces milieux correspondent aux milieux ouverts cultivés. **L'impact de l'implantation d'éoliennes dans ces milieux sera plus faible.**

Toutefois, la bibliographie signale une augmentation de l'activité de chasse au-dessus des cultures et des prairies lors des travaux agricoles (moissons, labours, fauches…) du fait de la mise en suspension des Insectes dans l'air. **En période de travaux agricoles, l'impact de l'implantation d'éoliennes dans ces milieux pourra être fort.**

**La mise en place du parc éolien entraînera un impact direct par la destruction partielle et localisée de milieux cultivés au droit des aménagements du projet, qu'ils soient temporaires ou permanents. Une diminution en surface des territoires de chasse concernés sera observée. Toutefois, il n'y aura pas de disparition totale d'un ou plusieurs territoires de chasse mais une réduction de leur superficie.**

**Les aménagements vont générer la destruction de milieux ouverts cultivés.** L'activité détectée au cours de l'étude a été forte pour ce type de milieu. La richesse spécifique y est bonne.

Les aménagements seront donc situés dans des secteurs de sensibilité chiroptérologique à la chasse très faible à faible. La réduction de territoire de chasse pour l'implantation et les aménagements va générer la destruction de 3,4 hectares de milieux cultivés, dont 1,5 hectare de façon temporaire. Les destructions engendreront une perte de surface minime au regard des cultures présentes au sein de l'AEI. **Ainsi, l'impact global du projet sur les territoires de chasse en milieux cultivés sera donc très faible, hors périodes de travaux agricoles.**

**Ainsi, l'impact global du projet sur les territoires de chasse sera donc très faible.**

### V.3.7.2. Evaluation des impacts du projet sur les populations de Chiroptères présentes localement

#### V.3.7.2.1. Estimation des risques induits par le projet sur les espèces locales

Le Guide de l'étude chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien (2010), publié conjointement par le Syndicat des Energies Renouvelables, la SFEPM et la LPO, propose une méthodologie permettant d'estimer de manière relativement standard les risques induits par un projet éolien sur les populations locales de Chiroptères.

La qualification de ces risques est réalisée à partir du croisement des enjeux et des sensibilités estimés pour les populations des espèces de Chiroptères observés localement, pour chaque type de milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Cette procédure suit quatre étapes distinctes :

- Patrimonialité des espèces détectées localement (rappel de l'état initial),
- Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux (rappel de l'état initial),
- Détermination des sensibilités à l'éolien,
- Détermination des risques liés à l'éolien.

##### a. *Sensibilité aux éoliennes pour les espèces détectées localement*

En ce qui concerne les espèces détectées (observées ou potentielles) lors de l'étude, les sensibilités directes vis-à-vis des éoliennes sont reprises ci-dessous (Tableau 107). Les sensibilités à l'éolien selon le protocole national sont incluses dans le tableau ci-dessous. Pour une espèce donnée, les sensibilités évaluées selon les deux protocoles sont comparables.

| Espèce | Mortalité en Europe | Migration | Vol à risques | Sensibilité à l'éolien | | Statut régional Champagne-Ardenne |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Selon CORA | Selon le protocole national | |
| Pipistrelle commune | 2 435 | | oui | Forte | Très forte | AS |
| Pipistrelle de Nathusius | 1 623 | oui | oui | Forte | Très forte | R |
| Noctule commune | 1 565 | oui | | Forte | Très forte | V |
| Noctule de Leisler | 719 | oui | | Forte | Forte | V |
| Pipistrelle de Kuhl | 469 | | oui | Forte | Forte | R |
| Pipistrelle pygmée | 451 | | oui | Forte | Forte | AP |
| Sérotine bicolore | 215 | | | Forte | Forte | AS |
| Sérotine commune | 123 | | | Forte | Forte | AS |
| Sérotine de Nilsson | 45 | | | Moyenne | Moyenne | AS |
| Murin de Daubenton | 11 | | | Moyenne | Faible | AS |
| Oreillard gris (pot.) | 9 | | | Faible | Faible | AS |
| Oreillard roux (pot.) | 8 | | | Faible | Faible | AS |
| Grand murin | 7 | | oui | Faible | Faible | E |
| Barbastelle d'Europe | 6 | | | Faible | Faible | V |
| Murin à oreilles échancrées | 5 | | | Faible | Faible | E |
| Murin de Natterer | 3 | | | Faible | Faible | AS |

*Tableau 107 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes des espèces détectées et potentielles au sein de la ZIP (Source : AXECO)*

*Légende : (pot.) : espèce potentielle dont le groupe a été contacté*
*E : En danger ; V : Vulnérable ; R : Rare ; AP : À préciser ; AS : À surveiller*
*(Source : DÜRR, mai 2021 ; HUTERRER et coll. 2005 ; BECU et coll., 2007, Arthur & Lemaire, 2021 et d'après CORA Faune Sauvage, 2010 ; Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015)*

Au total, **trois espèces présentent une sensibilité très forte à l'éolien** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Noctule commune) et **cinq espèces présentent une sensibilité forte à l'éolien** (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore et Sérotine commune). **Une espèce a une sensibilité moyenne à l'éolien** : Sérotine de Nilsson. Toutes les autres espèces ont une sensibilité faible à nulle à l'éolien.

##### b. *Evaluation des risques induits par le projet sur chaque espèce fréquentant le milieu concerné par les implantations*

La qualification des risques induits par le projet éolien dans la zone d'implantation potentielle est réalisée à partir du **croisement des enjeux et des sensibilités estimés pour les populations des espèces de Chiroptères observés localement et pour chaque type de milieux concernés. Toutes les éoliennes seront implantées en cultures.**

**L'activité détectée au cours de l'étude a été forte pour ce type de milieu. La richesse spécifique y est bonne.** Les espèces détectées au-dessus des cultures sont des espèces ubiquistes vis-à-vis du choix de leurs territoires de chasse (Pipistrelles), des espèces de haut vol (Noctules et Sérotine bicolore), des espèces de lisières (Barbastelle d'Europe, Sérotine commune et Sérotine de Nilsson) et des espèces forestières en transit entre deux territoires de chasse (Murins et Oreillards).

Du fait de la monospécificité et des traitements associés aux pratiques culturales, **les milieux ouverts cultivés sont entomologiquement pauvres.** Leur attractivité en termes de territoire de chasse est donc théoriquement faible. Les parcelles cultivées, bien que peu favorables à la chasse, peuvent toutefois attirer les Chiroptères. Cette présence sporadique de Chiroptères au-dessus des cultures peut être détectée d'une part lors de transits entre des territoires de chasse éloignés et d'autre part lors des travaux agricoles. C'est le cas en particulier lors des moissons au cours desquelles les Insectes sont mis en suspension dans l'air provoquant une activité de chasse associée.

Lors de l'étude (tous protocoles confondus), 12 espèces et 2 groupes d'espèces ont été contactés avec certitude dans le milieu d'implantation des éoliennes du projet. **Le risque éolien pour les espèces fréquentant ce milieu varie de « très faible à faible » à « fort »** (Tableau 108).

| Milieux | Nom vernaculaire | Enjeu local | Sensibilité à l'éolien | RISQUE |
|---|---|---|---|---|
| Cultures | Sérotine commune | Faible | Forte | Modéré |
| | Noctule de Leisler | Faible | Forte | Modéré |
| | Noctule commune | Faible | Très forte | Modéré à fort |
| | Pipistrelle de Kuhl | Faible | Forte | Modéré |
| | Pipistrelle de Nathusius | Faible | Très forte | Modéré à fort |
| | Pipistrelle commune | Modéré | Très forte | Fort |
| | Murin de Daubenton | Très faible | Faible | Très faible à faible |
| | Barbastelle d'Europe | Faible | Faible | Faible |
| | Grand murin | Faible | Faible | Faible |
| | Murin de Natterer | Très faible | Faible | Très faible à faible |
| | Oreillard sp. | Très faible | Faible | Très faible à faible |
| | Sérotine de Nilsson | Très faible | Moyenne | Faible |
| | Sérotine bicolore | Très faible | Forte | Faible à modéré |
| | Murin sp. | - | Faible à nulle | - |

*Tableau 108 : Risque éolien pour chaque espèce ou groupe d'espèces détecté dans le milieu concerné par les implantations (Source : Axeco)*

La  localise les contacts avec les neuf espèces présentant une sensibilité moyenne à très forte à l'éolien contactées au cours de l'étude (Tableau 108), à savoir : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine de Nilsson, la Sérotine bicolore et la Sérotine commune.

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule commune sont contactées régulièrement sur l'ensemble de l'AEI. Les contacts avec les espèces sensibles à l'éolien ont été réalisés aussi bien en cultures, en lisières boisées (Carte 118). La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée ont été contactées de manière plus anecdotique, respectivement en milieux cultivés et à proximité de lisières boisées. Enfin les contacts obtenus avec la Sérotine bicolore et la Sérotine de Nilsson ont été enregistrés en milieu ouvert cultivés, lors des écoutes sur le mât de mesures.

On notera que toutes les espèces contactées au sol ont également été contactées lors des enregistrements effectués à 39 mètres en milieu ouvert cultivé.

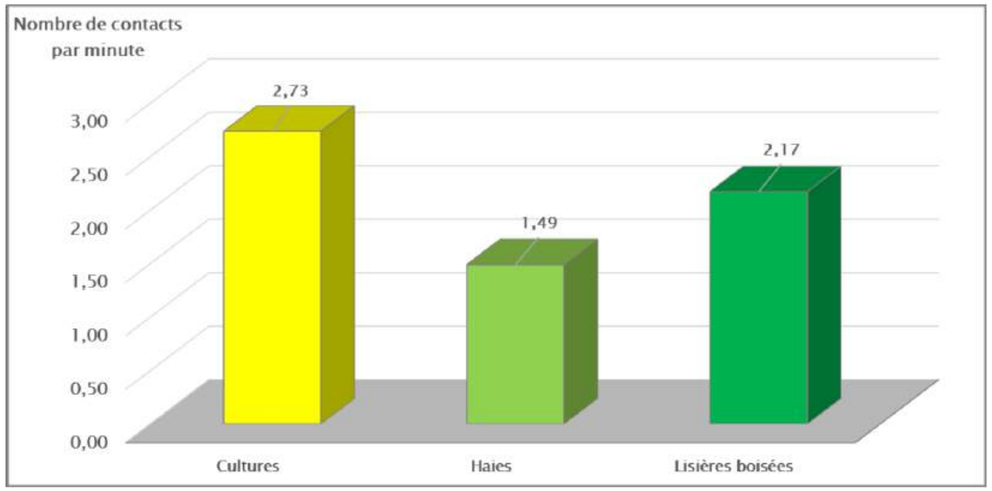
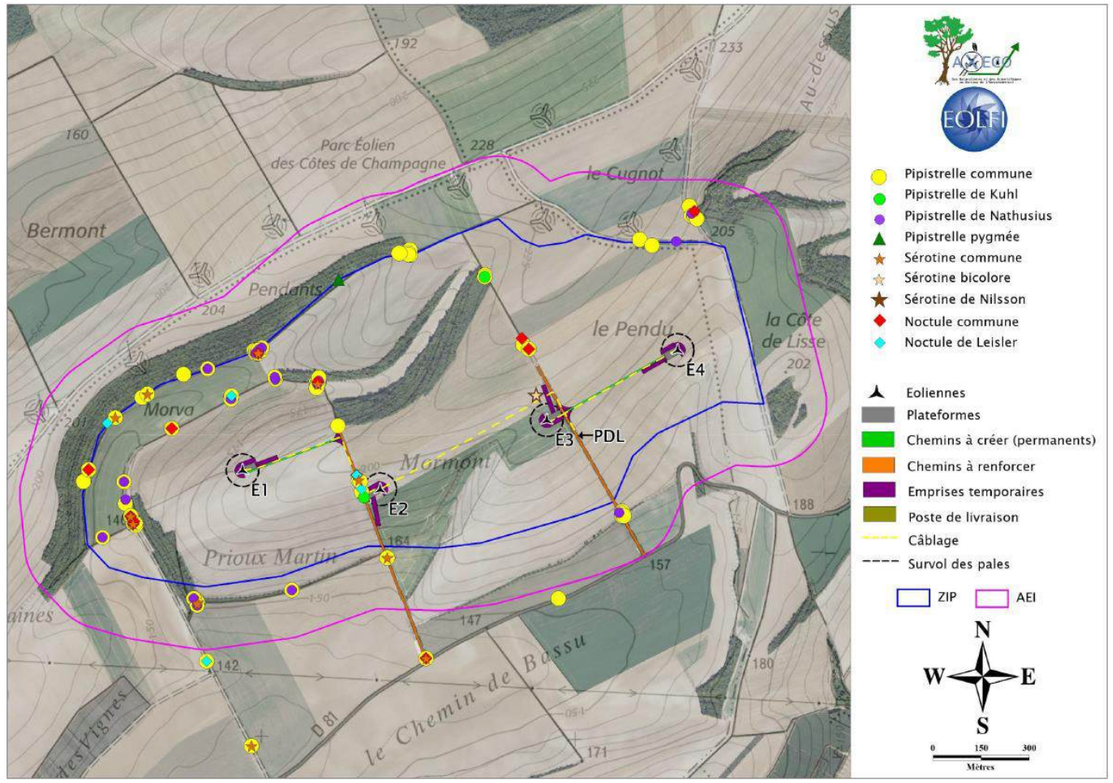



*Figure 75 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn selon les milieux (Source : AXECO)*




*Carte 118 : Localisation des contacts avec les espèces de chiroptères à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien au sein de l'AEI (Source : AXECO)*

### c. *Evaluation des risques induits par le projet sur les populations de Chiroptères présentes dans les milieux concernés par les implantations*

Lors de l'étude, **12 espèces et deux groupes d'espèces ont été contactés avec certitude dans le milieu d'implantation des éoliennes. Quatre guildes d'espèces y sont recensées** : les espèces forestières (3 espèces et deux groupes d'espèces), les espèces de lisières (3 espèces), les espèces de haut vol (3 espèces) et les espèces ubiquistes (3 espèces). On notera que la Pipistrelle commune est l'espèce majoritairement contactée, représentant plus de 50% des contacts coefficientés obtenus dans le milieu lors des écoutes au sol et à 5 mètres. A 39 mètres d'altitude, la Pipistrelle commune correspond à près de 36% des contacts et la Noctule commune à près de 25% des contacts coefficientés totaux obtenus lors de ce protocole d'écoutes en continu.

Les risques sur les espèces occupant le milieu d'implantation correspondent aux risques théoriques vis-à-vis de la biologie de chaque espèce, de l'importance des populations locales et de la localisation des contacts. L'impact réel et le risque encouru par les populations de ces espèces dépendront de l'implantation de chaque éolienne.

Parmi les espèces et groupes d'espèces détectés dans le milieu d'implantation des éoliennes :

- **Toutes les espèces, avérées comme potentielles, sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats (comme l'ensemble des Chiroptères français) ;**
- **Deux espèces, identifiées avec certitude, sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :** Grand murin et Barbastelle d'Europe ;
- **Trois espèces présentent une sensibilité très forte à l'éolien** (DÜRR, 2021) : Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune ;
- **Quatre espèces présentent une sensibilité forte à l'éolien** (DÜRR, 2021) : Sérotine commune, Sérotine bicolore, Pipistrelle de Kuhl et Noctule de Leisler ;
- **Une espèce présente une sensibilité moyenne à l'éolien** (DÜRR, 2021) : Sérotine de Nilsson.

**Dans le cadre de l'étude, les risques les plus élevés (fort, modéré à fort, modéré, faible à modéré) associés au projet sont relatifs aux Nyctaloïdes et aux Pipistrelloïdes** (Tableau 108). Ces résultats s'expliquent à la fois par la forte représentation de ces espèces au sein de la zone d'implantation potentielle et par leurs fortes sensibilités aux éoliennes.

Selon les espèces de Nyctaloïdes et de Pipistrelloïdes contactées lors de l'étude, les causes principales de mortalité par éolienne sont différentes :

- Pipistrelle de Nathusius : comportement migratoire, risque de collision et de barotraumatisme.
- Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl : risque de barotraumatisme.
- Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine bicolore : comportement migratoire et risque de collision.
- Sérotine commune et Sérotine de Nilsson : risque de collision.

**Deux espèces présentent des comportements générant des risques de collisions directes :**

- **La Sérotine commune et la Sérotine de Nilsson sont des espèces qui présentent en Europe un taux de mortalité par éolienne relativement élevé (123 cas de mortalité pour la Sérotine commune et 45 cas pour la Sérotine de Nilsson sur 10 712 cas en Europe, respectivement sensibilité forte et sensibilité moyenne d'après DÜRR, 2021).**

  Bien qu'inféodées aux lisières et à la canopée, ce sont des espèces opportunistes qui peuvent également chasser en milieux ouverts lorsque les conditions météorologiques sont favorables ou lorsque les Insectes sont mis en suspension dans l'air lors des moissons, fauches et labours.

  - **Sérotine commune :** il s'agit de la deuxième espèce la plus contactée au sein et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle (374 contacts bruts, 11,36% des contacts bruts au sol). La majorité de ces contacts ont été obtenus essentiellement le long de lisières boisées.

    On notera que la Sérotine commune a été contactée à 39 mètres d'altitude lors des écoutes en continu sur mât de mesures (3 contacts bruts, 0,42% des contacts bruts à 39 mètres).

    **Pour la Sérotine commune, le risque éolien est jugé « modéré » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

  - **Sérotine de Nilsson :** l'espèce a uniquement été contactée lors des écoutes en continu sur mât de mesures (7 contacts bruts, 0,98% des contacts bruts à 39 mètres et 4 contacts bruts, 0,33% des contacts bruts à 5 mètres).

    **Pour la Sérotine de Nilsson, le risque éolien est jugé « faible » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

**Trois espèces présentent des comportements générant des risques de barotraumatisme :**

- **La Pipistrelle commune est une espèce qui théoriquement vole à de faibles altitudes et semble peu concernée par le risque de mortalité due aux éoliennes. Néanmoins, les comportements de vol de la Pipistrelle commune la rendent particulièrement sensible aux éoliennes. Cette espèce présente en Europe un taux de mortalité élevé (2 435 cas de mortalité sur 10 712 cas en Europe, sensibilité très forte d'après DÜRR, 2021).** Il faut noter que dans la grande majorité des cas, les Pipistrelles victimes des éoliennes ne sont pas tuées par collision directe mais subissent des barotraumatismes.

  La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (2 521 contacts bruts, 76,56% des contacts bruts au sol). L'espèce a été détectée sur l'ensemble de la ZIP.

  On notera que la Pipistrelle commune est également l'espèce la plus souvent contactée à 5 mètres en lors des écoutes en continu sur mât de mesures (609 contacts bruts, 50,08 % des contacts bruts à 5 mètres). En revanche, à 39 mètres, elle n'est que la deuxième la plus contacté à cette altitude (122 contacts bruts, 17,04% des contacts bruts à 39 mètres).

  **Pour la Pipistrelle commune, le risque éolien est jugé « fort » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

- Comme la Pipistrelle commune**, la Pipistrelle de Kuhl est une espèce sensible à l'éolien.** Il s'agit d'une espèce à tendance forestière que l'on retrouve également en milieux ouverts du fait de son caractère opportuniste. **La Pipistrelle de Kuhl présente en Europe un taux de mortalité élevé (469 cas de mortalité pour la Pipistrelle de Kuhl sur 10 712 cas en Europe, sensibilité forte d'après DÜRR, 2021).**

La Pipistrelle de Kuhl est présente au sein de la ZIP, en faible proportion cependant (23 contacts bruts, 0,70% des contacts bruts au sol).

On notera que la Pipistrelle de Kuhl a également été contactée à 39 mètres d'altitude lors des écoutes en continu sur mât de mesures (14 contacts bruts, 1,96% des contacts bruts à 39 mètres).

**Pour la Pipistrelle de Kuhl, le risque éolien est jugé « modéré » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

- Bien que considérée comme migratrice, **la Pipistrelle de Nathusius** présente aussi des risques de barotraumatisme en période de chasse (cf. paragraphes suivants).

**Quatre espèces sont considérées comme migratrices vraies et présentent des risques de collisions directes lors des déplacements migratoires :**

- Comme la Pipistrelle commune, **la Pipistrelle de Nathusius est une espèce théoriquement peu sensible aux éoliennes mais qui présente en Europe un taux de mortalité élevé (1 623 cas de mortalité pour la Pipistrelle de Nathusius sur 10 712 cas en Europe, sensibilité très forte d'après DÜRR, 2021).** Les causes de cette mortalité sont encore mal connues et sont probablement les mêmes que pour la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius est d'autant plus sensible qu'elle présente à la fois un comportement proche de celui des autres Pipistrelles et qu'elle est migratrice.

  La présence de la Pipistrelle de Nathusius est avérée au sein de l'AEI bien qu'en assez faibles proportions (126 contacts bruts, 3,83% des contacts bruts au sol). L'espèce a principalement été contactée le long des lisières boisées, en partie Ouest de la ZIP.

  On notera que la Pipistrelle de Nathusius a été contactée à 39 mètres d'altitude lors des écoutes sur mât de mesures (33 contacts bruts, 4,61% des contacts bruts à 39 mètres).

  **Pour la Pipistrelle de Nathusius, le risque éolien est jugé « modéré à fort » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

- **La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces migratrices qui présentent en Europe un taux de mortalité par collision élevé (1 565 cas de mortalité pour la Noctule commune et 719 pour la Noctule de Leisler sur 10 712 cas en Europe, respectivement sensibilité très forte et forte d'après DÜRR, 2021).**

  Bien que disposant d'un sonar très efficace pour détecter les pales d'éolienne en mouvement, il semble que lors de leurs déplacements migratoires effectués en plein ciel, ces espèces n'utilisent pas ce sonar, et deviennent alors sensibles aux collisions.

  La présence de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune est avérée au sein et en périphérie immédiate de la ZIP. Elles sont régulièrement contactées sur site, majoritairement au niveau des lisières boisées mais aussi en milieux ouverts cultivés.

  - **Noctule commune :** 193 contacts bruts, 5,86% des contacts bruts au sol. On notera que la Noctule commune est l'espèce la plus contactée à 39 mètres d'altitude lors des écoutes en continu sur mât de mesures (332 contacts bruts, 46,37% des contacts bruts à 39 mètres).

    **Pour la Noctule commune, le risque éolien est jugé « modéré à fort » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

  - **Noctule de Leisler :** 36 contacts bruts, 1,09% des contacts bruts au sol. On notera que la Noctule de Leisler a également été contactée à 39 mètres lors des écoutes en continu sur mât de mesures (122 contacts bruts, 17,04% des contacts bruts à 39 mètres).

    **Pour la Noctule de Leisler, le risque éolien est jugé « modéré » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

- **La Sérotine bicolore est une espèce migratrice qui présente un taux de mortalité par collision élevé (215 cas de mortalité sur 10 712 cas en Europe, sensibilité forte d'après DÜRR, 2021).** A l'instar des Noctules, il semble que lors de ses déplacements migratoires effectués en plein ciel, cette espèce n'utilise pas son sonar, et devient alors sensible aux collisions.

  La Sérotine bicolore a uniquement été contactée lors des écoutes en continu sur le mât de mesures (78 contacts bruts, 10,89% des contacts bruts à 39 mètres et 35 contacts bruts, 2,88% des contacts bruts à 5 mètres).

  **Pour la Sérotine bicolore, le risque éolien est jugé « faible à modéré » dans le cas d'implantations en milieux ouverts cultivés.**

#### V.3.7.2.2. EVALUATION DES ENJEUX D'HABITATS ET IMPACTS LIES AU POSITIONNEMENT DES EOLIENNES

##### a. *Enjeux d'habitats et impacts liés au positionnement des éoliennes*

L'analyse de l'occupation des milieux localement présents a montré des utilisations différentes par les Chiroptères. Le niveau d'enjeu chiroptérologique local pour chaque milieu est obtenu en combinant l'enjeu maximal retenu et la nature de l'utilisation des habitats par les Chiroptères :

- **Les milieux fermés :**

Au sein de la ZIP et à proximité immédiate, il s'agit d'accrus, de bosquets et de fourrés de feuillus ou mixtes. Ces milieux sont **bien utilisés par les espèces présentes comme territoire de chasse et support aux déplacements et présentent :**

  - **des potentialités d'installation de gîtes faibles → Enjeux forts.**
  - **des potentialités d'installation de gîtes très faibles → Enjeux moyens.**

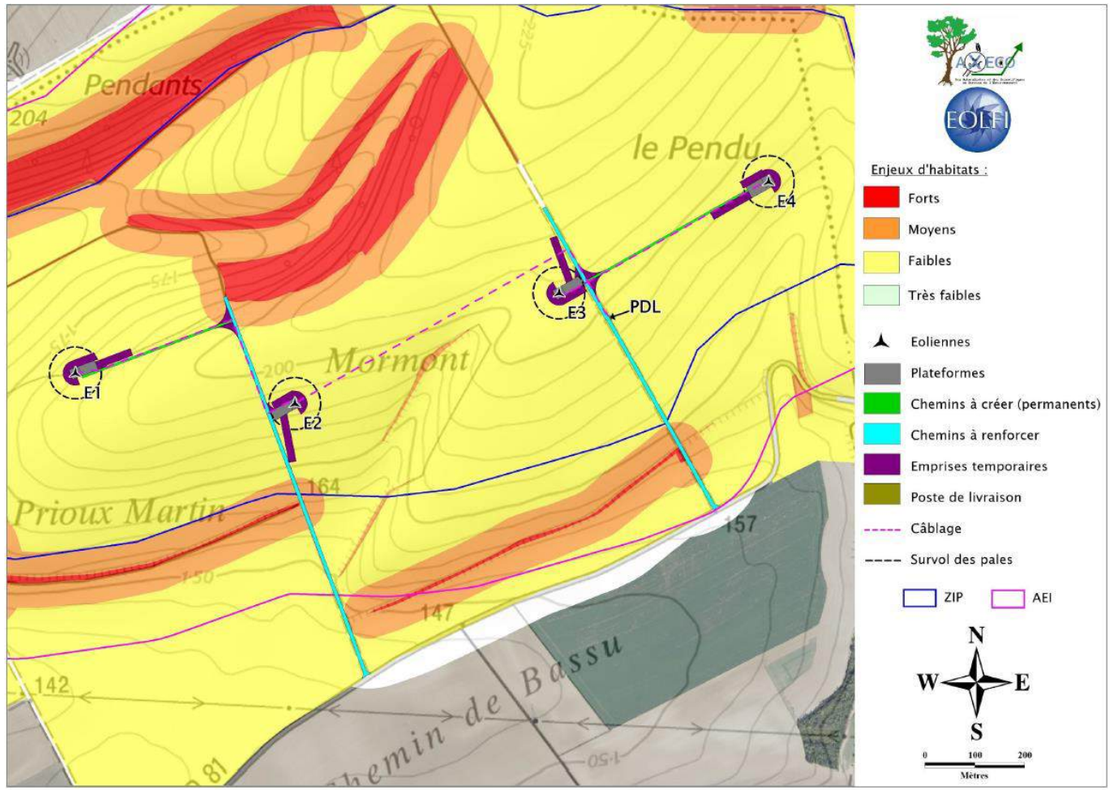
- **Les milieux semi-ouverts de type haies :**
  - Ce sont des territoires de chasse ou des couloirs de déplacements réguliers pour toutes les espèces de Chiroptères (espèces forestières, de haut vol et ubiquistes) qui présentent des potentialités de gîtes faibles → **Enjeux moyens.**
  - Sur site, ces éléments présentent un intérêt particulier pour la chasse et les déplacements réguliers des Chiroptères locaux et une activité importante y a été constatée au cours de l'étude → **Enjeux forts.**

- **Les milieux semi-ouverts de type lisières :**

Plus on s'éloigne de ces lisières, plus les conditions météorologiques (notamment la vitesse et l'orientation du vent) vont limiter l'activité chiroptérologique. De fait, plus on s'éloigne de ces lisières, plus l'activité de chasse diminue :

- **Lisières de milieux fermés et lisières de haies à enjeux forts (0 à 50 mètres)** : Territoires de chasse des espèces forestières, de haut-vol et ubiquistes, ou couloirs de déplacements réguliers → **Enjeux moyens.**

- **Lisières de milieux fermés et lisières de haies à enjeux forts (50 à 100 mètres) et lisières de haies à enjeux moyens (0 à 50 mètres) :** Territoires de chasse des espèces de haut-vol et ubiquistes moins utilisés et couloirs de déplacements occasionnels. → **Enjeux faibles.**
- **Lisières de milieux fermés et lisières de haies à enjeux forts (100 à 150 mètres) et lisières de haies à enjeux moyens (50 à 100 mètres)** : Territoires de chasse des espèces de haut vol et ubiquistes occasionnels → **Enjeux très faibles.**
- **Les milieux ouverts herbacés :** Ce sont des chemins enherbés qui constituent des territoires de chasse ou des couloirs de déplacements assez utilisés, en particulier par les espèces de haut vol et les espèces plus opportunistes → Enjeux moyens.
- **Les milieux ouverts cultivés :** Ces parcelles constituent des milieux entomologiquement pauvres. La présence de Chiroptères y est néanmoins régulière. Elle peut être la conséquence d'**un vol de transit d'individus isolés** (entre deux territoires de chasse) **ou d'une activité de chasse ponctuelle** (lors de travaux agricoles notamment) très limitée dans le temps (1 à 2 jours après les travaux agricoles) → **Enjeux faibles.**




*Carte 119 : Enjeux d'habitats pour les chiroptères, localisation de l'ensemble des aménagements liés au projet éolien du Prioux (Source : AXECO)*

### b. *Impact de chaque éolienne sur l'activité chiroptérologique*

L'impact final de chaque éolienne sur l'activité chiroptérologique est dépendant du milieu d'implantation, du cortège d'espèces occupant localement ce milieu et des enjeux d'habitats liés au choix d'implantation.

En ce qui concerne l'éloignement des lisières boisées, **EUROBATS préconise par précaution une distance minimum de 200 mètres** (2008). Des travaux réalisés en Allemagne (Colloque Éoliennes et Biodiversité, Reims, 2010) semblent indiquer que le respect d'une distance de sécurité de 150 à 200 mètres entre éolienne et lisière boisée était peut-être excessif. **Ces travaux montrent que *« la majorité des contacts avec les Chiroptères sont obtenus à moins de 50 mètres d'une lisière boisée. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres ».***

On rappelle que le porteur de projet souhaite installer des types d'éoliennes présentant des caractéristiques différentes selon les machines. La variation de la hauteur en bout de pales des éoliennes est due à un plafond aérien de 335 mètres NGF. Ainsi, les caractéristiques des machines envisagées sont les suivantes :

| Éolienne | Hauteur en bout de pales (en m) | Diamètre du rotor (en m) | Hauteur du moyeu (en m) | Garde au sol (en m) |
|---|---|---|---|---|
| E1 | 150 | 100 | 100 | 51 |
| E2 | 135 | 100 | 85 | 36 |
| E3 | 130 | 100 | 80 | 31 |
| E4 | 135 | 100 | 85 | 36 |

*Tableau 109 : Caractéristiques des machines envisagées par le porteur du projet éolien du Prioux (Source : EOLFI)*

**Dans l'évaluation des impacts de chaque éolienne sur les Chiroptères, l'analyse ne peut se limiter à la distance au sol entre l'éolienne et la lisière arborée la plus proche. Il est nécessaire de prendre en compte la distance entre le bout de pale de l'éolienne et la canopée des éléments arborés à proximité** (Figure 76). Les caractéristiques techniques de la machine (hauteur du moyeu, longueur des pales, garde au sol, …) et la hauteur des éléments arborés les plus proches sont autant de facteurs influençant le calcul de la distance bout de pale/canopée.

La Figure 76 schématise les distances utilisées, à savoir :

- **Distance mât/lisière :** distance entre le mât de l'éolienne et la lisière de l'élément arboré le plus proche (projection au sol qui s'affranchit du gabarit de machine choisi) ;
- **Distance bout de pale/canopée :** distance entre le bout de pale et la canopée de l'élément arboré le plus proche correspondant à la réalité du terrain au moment des prospections de terrain (calcul de la distance à l'aide du Théorème de Pythagore intégrant la hauteur de l'élément arboré à l'instant t et l'ensemble des caractéristiques du gabarit de machine choisi (longueur de pale et hauteur totale en bout de pale – méthode utilisée par AXECO dans la présente étude).

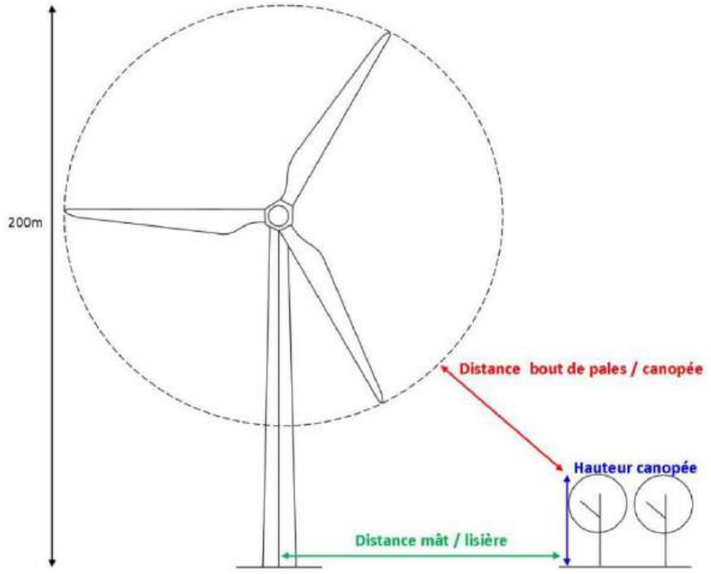



*Figure 76 : Schéma des différentes distances utilisées entre l'éolienne et la lisère boisée la plus proche (Source : AXECO)*

**Deux des quatre éoliennes du projet seront implantées entre 150 et 200 mètres des éléments arborés les plus proches (distance mât/lisière),** correspondant à une haie sur talus (Tableau 19). Ces deux éoliennes sont projetées dans un secteur à risque faible.

**Deux des quatre éoliennes du projet seront implantées à plus de 200 mètres des éléments arborés les plus proches** (distance mât/lisière, Tableau 110). Ces deux éoliennes sont projetées dans un secteur à risque faible.

| Eolienne | Typologie des milieux d'implantation | Enjeux d'habitats chiroptérologiques | Distance du mât aux éléments arborés les plus proches | Distance entre le bout de pales et la canopée la plus proche |
|---|---|---|---|---|
| E1 | Cultures | Faibles | 294,6 m | 257,6 m |
| E2 | Cultures | Faibles | 188,7 m | 156,8 m |
| E3 | Cultures | Faibles | 190,8 m | 156,8 m |
| E4 | Cultures | Faibles | 265,2 m | 225,3 m |

*Tableau 110 : Localisation des éoliennes par rapport aux enjeux d'habitats chiroptérologiques et aux éléments arborés les plus proches (Source : AXECO)*

**L'éolienne E1 sera implantée en milieux ouverts cultivés, dans un secteur présentant des enjeux d'habitats faibles**. Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors travaux agricoles) que de potentialités d'installation de gîtes.

Un accru de feuillus à enjeux forts est situé à 258 mètres (distance bout de pales/canopée) de l'éolienne E1 (295 mètres de distance mât/lisière, Figure 77). Cet accru de feuillus présente des intérêts en termes de territoires de chasse et support de déplacement au sein du contexte agricole intensif dans lequel s'inscrit le projet. La distance de l'accru avec l'éolienne (plus de 200 mètres) permet de limiter les risques de collisions et/ou de barotraumatismes.

Néanmoins, l'activité des espèces de haut vol est particulièrement remarquable sur site. Migratrices de surcroit, ces espèces ont une sensibilité forte à très forte à l'éolien et les risques de mortalité par collision sont importants. **L'impact brut de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être fort.**

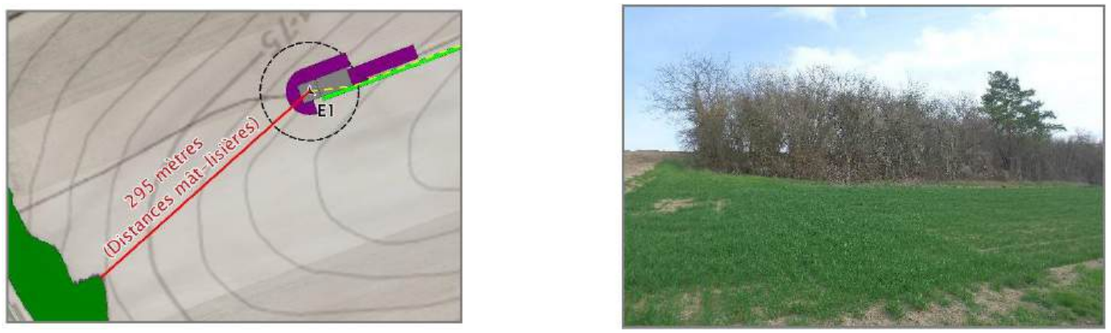



*Figure 77 : Localisation de l'éolienne E1 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)*

**L'éolienne E2 sera implantée en milieux ouverts cultivés, dans un secteur présentant des enjeux d'habitats faibles.** Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors travaux agricoles) que de potentialités d'installation de gîtes.

Une haie arbustive basse sur talus à enjeux moyens est localisée à 157 mètres (distance bout de pales/canopée) de l'éolienne E2 (189 mètres de distance mât/lisière, Figure 78). Cette haie présente des intérêts aussi bien en termes de territoires de chasse que de support de déplacement au sein du contexte agricole intensif dans lequel s'inscrit le projet. La proximité avec cette haie arbustive sur talus avec l'éolienne est de nature à augmenter les risques de collisions et/ou de barotraumatismes.

Néanmoins, l'activité des espèces de haut vol est particulièrement remarquable sur site. Migratrices de surcroit, ces espèces ont une sensibilité forte à très forte à l'éolien et les risques de mortalité par collision sont importants. **L'impact brut de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être fort.**

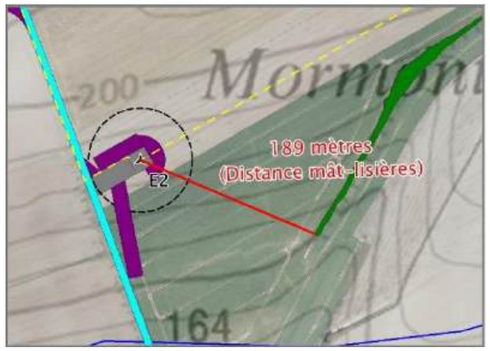





*Figure 78 : Localisation de l'éolienne E2 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)*

**L'éolienne E3 sera implantée en milieux ouverts cultivés, dans un secteur présentant des enjeux d'habitats faibles**. Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors travaux agricoles) que de potentialités d'installation de gîtes.

**Une haie arbustive basse sur talus à enjeux moyens est localisée à 157 mètres (distance bout de pales/canopée) de l'éolienne E3** (191 mètres de distance mât/lisière, Figure 79). Cette haie présente des intérêts aussi bien en termes de territoires de chasse que de support de déplacement au sein du contexte agricole intensif dans lequel s'inscrit le projet. La proximité avec cette haie arbustive sur talus avec l'éolienne est de nature à augmenter les risques de collisions et/ou de barotraumatismes.

Néanmoins, l'activité des espèces de haut vol est particulièrement remarquable sur site. Migratrices de surcroit, ces espèces ont une sensibilité forte à très forte à l'éolien et les risques de mortalité par collision sont importants. **L'impact brut de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être fort.**

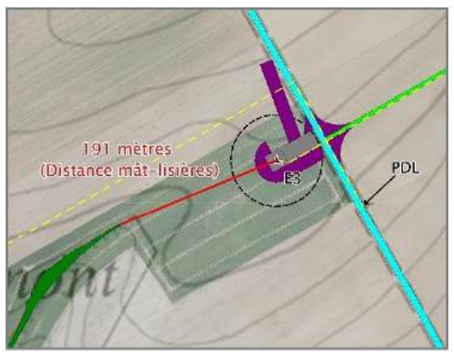





*Figure 79 : Localisation de l'éolienne E3 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)*

**L'éolienne E4 sera implantée en milieux ouverts cultivés, dans un secteur présentant des enjeux d'habitats faibles**. Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors travaux agricoles) que de potentialités d'installation de gîtes.

Un fourré sur talus à enjeux moyens est situé à 225 mètres (distance bout de pales/canopée) de l'éolienne E4 (265 mètres de distance mât/lisière, Figure 80). Ce fourré sur talus présente des intérêts en termes de territoires de chasse et support de déplacement au sein du contexte agricole intensif dans lequel s'inscrit le projet. La distance du fourré sur talus avec l'éolienne (plus de 200 mètres) permet de limiter les risques de collisions et/ou de barotraumatismes.

Néanmoins, l'activité des espèces de haut vol est particulièrement remarquable sur site. Migratrices de surcroit, ces espèces ont une sensibilité forte à très forte à l'éolien et les risques de mortalité par collision sont importants. **L'impact brut de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être fort.**

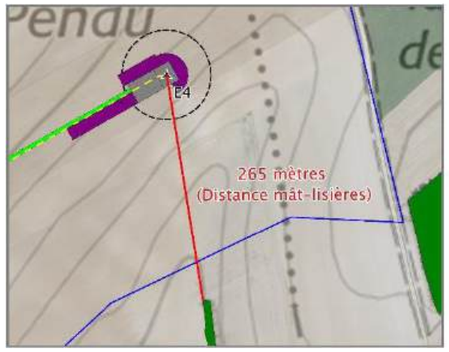





*Figure 80 : Localisation de l'éolienne E4 par rapport aux éléments arborés et photo de l'élément arboré (Source : AXECO)*

### V.3.7.3. Synthèse des impacts chiroptérologiques

La synthèse des impacts présentée ci-après est réalisée par éolienne (Tableau 111) puis par espèce de Chiroptères, selon leur niveau de sensibilité à l'éolien : moyenne à très forte (Tableau 112) et faibles à nulles (Tableau 113). Les niveaux d'impacts des tableaux suivants sont évalués selon l'échelle suivante (Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres, 2020), associée à un code couleur :

| Niveau d'impacts : |
|---|
| Nul |
| Très faible |
| Faible |
| Modéré |
| Fort |
| Très fort |

| Éolienne concernée | Milieu d'implantation | Enjeux chiroptérologiques du milieu d'implantation | Potentialités de gîtes arborés | Distance du mât de l'éolienne à l'élément arboré le plus proche | Distance entre le bout de pale de l'éolienne et la canopée la plus proche | Nature de l'impact | Niveau d'impact avant mesures (toutes espèces confondues) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E1 | Cultures | Faibles | Nulles | 294,6 mètres | 257,6 mètres | - Faible réduction de surfaces d'habitats et de territoire de chasse en milieux ouverts cultivés.<br>- Risque très faible à nul de collision et/ou barotraumatisme des espèces recensées dans les gîtes d'été dans un rayon de 30 km autour de la ZIP.<br>- Risque de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité faible à nulle à l'éolien, limité par l'absence d'éléments arborés à moins de 200 mètres de l'éolienne.<br>- Risque important de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien, lié notamment à la présence remarquable des espèces de haut vol sur site. | Fort |
| E2 | Cultures | Faibles | Nulles | 188,7 mètres | 156,8 mètres | - Faible réduction de surfaces d'habitats et de territoire de chasse en milieux ouverts cultivés.<br>- Risque très faible à nul de collision et/ou barotraumatisme des espèces recensées dans les gîtes d'été dans un rayon de 30 km autour de la ZIP.<br>- Risque de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité faible à nulle à l'éolien, augmenté par la présence d'éléments arborés à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres de l'éolienne.<br>- Risque important de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien, lié notamment à la présence remarquable des espèces de haut vol sur site. | Fort |
| E3 | Cultures | Faibles | Nulles | 190,8 mètres | 156,8 mètres | - Faible réduction de surfaces d'habitats et de territoire de chasse en milieux ouverts cultivés.<br>- Risque très faible à nul de collision et/ou barotraumatisme des espèces recensées dans les gîtes d'été dans un rayon de 30 km autour de la ZIP.<br>- Risque de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité faible à nulle à l'éolien, augmenté par la présence d'éléments arborés à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres de l'éolienne.<br>- Risque important de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien, lié notamment à la présence remarquable des espèces de haut vol sur site. | Fort |
| E4 | Cultures | Faibles | Nulles | 265,2 mètres | 225,3 mètres | - Faible réduction de surfaces d'habitats et de territoire de chasse en milieux ouverts cultivés.<br>- Risque très faible à nul de collision et/ou barotraumatisme des espèces recensées dans les gîtes d'été dans un rayon de 30 km autour de la ZIP.<br>- Risque de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité faible à nulle à l'éolien, limité par l'absence d'éléments arborés à moins de 200 mètres de l'éolienne.<br>- Risque important de collision et/ou barotraumatisme des espèces à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien, lié notamment à la présence remarquable des espèces de haut vol sur site. | Fort |

*Tableau 111 : Synthèse des impacts chiroptérologiques bruts par éolienne (Source : AXECO)*

| Taxon concerné | Sensibilité à l'éolien | Enjeu d'espèce dans le milieu d'implantation : milieux ouverts cultivés | Risque en milieux ouverts cultivés | Nature de l'impact | Éoliennes concernées | Niveau d'impact avant mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pipistrelle commune | Très forte | Modéré | Fort | Barotraumatisme lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Fort |
| | | | | Barotraumatisme lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |
| Pipistrelle de Nathusius<br>Noctule commune | | Faible | Modéré à fort | Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort et collision lors de déplacements migratoires | E1 et E4 | Très fort |
| | | | | Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen et collision lors de déplacements migratoires | E2 et E3 | |
| Pipistrelle de Kuhl<br>Sérotine commune | Forte | Faible | Modéré | Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Fort |
| | | | | Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |
| Noctule de Leisler | | Faible | Modéré | Collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort et collision lors de déplacements migratoires | E1 et E4 | Très fort |
| | | | | Collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen et collision lors de déplacements migratoires | E2 et E3 | |
| Sérotine bicolore | | Très faible | Faible à modéré | Collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort et collision lors de déplacements migratoires | E1 et E4 | Très fort |
| | | | | Collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen et collision lors de déplacements migratoires | E2 et E3 | |
| Pipistrelle pygmée | | Non contactée dans le milieu d'implantation | | Barotraumatisme lors de l'utilisation occasionnelle des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Modéré |
| | | | | Barotraumatisme lors de l'utilisation occasionnelle des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |
| Sérotine de Nilsson | Moyenne | Très faible | Faible | Collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Modéré |
| | | | | Collision lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |

*Tableau 112 : Synthèse des impacts chiroptérologiques bruts par espèce à sensibilité moyenne à très forte à l'éolien (Source : AXECO)*

| Taxon concerné | Sensibilité à l'éolien | Enjeu d'espèce dans le milieu d'implantation : milieux ouverts cultivés | Risque en milieux ouverts cultivés | Nature de l'impact | Éoliennes concernées | Niveau d'impact avant mesures |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand murin<br>Barbastelle d'Europe | Faible | Faible | Faible | Barotraumatisme lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Faible |
| | | | | Barotraumatisme lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |
| Murin de Daubenton<br>Murin de Natterer<br>Oreillard sp. | | Très faible | Très faible à faible | Barotraumatisme lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Très faible |
| | | | | Barotraumatisme lors de l'utilisation des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |
| Murin à oreilles échancrées<br>Murin sp. | Faible à nulle | Non contactés dans le milieu d'implantation | | Barotraumatisme lors de l'utilisation occasionnelle des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen à fort | E1 et E4 | Très faible |
| | | | | Barotraumatisme lors de l'utilisation occasionnelle des milieux ouverts cultivés comme territoires de chasse ou lors de déplacements, à plus de 100 mètres et moins de 200 mètres d'éléments arborés à enjeu moyen | E2 et E3 | |

*Tableau 113 : Synthèse des impacts chiroptérologiques bruts par espèce à sensibilité faible à nulle à l'éolien (Source : AXECO)*

## V.3.8. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 114 synthétise les incidences du projet sur le milieu naturel.

| Thématique | Incidences | | | | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité | |
| **Habitats naturels et flore** | Perte d'habitats / Destruction d'espèces | Temporaires | Directes | **Nulle à très faible** | Implantation uniquement en grandes cultures |
| **Avifaune nicheuse** | Dérangement d'espèces en nidification lors des travaux | Temporaires | Directes / Indirectes | **Forte** | Principalement si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction, de mars à août. |
| | Disparition d'habitats | Temporaires | Directes | **Faible** | Seules des cultures intensives sont impactées. |
| | Destruction de nichées | Temporaires | Directes | **Forte** | Principalement si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction, de mars à août. |
| | Risque de collision | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** | Modérée pour le Bruant proyer qui niche dans les cultures et le Faucon crécerelle qui y chasse |
| | Dérangement d'espèces | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à modérée** | |
| **Avifaune hivernante** | Dérangement d'espèces en hivernage | Temporaires | Directes / Indirectes | **Faible** | Faible pour l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, et le Héron cendré car le site peut servir de lieu de nourrissage en hiver. |
| | Disparition d'habitats | Temporaires | Directes | **Faible** | |
| | Risque de collision | Permanentes | Directes | **Très faible à faible** | |
| | Dérangement des espèces | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à faible** | |
| **Avifaune en migration prénuptiale** | Dérangement d'espèces en migration | Temporaires | Directes / Indirectes | **Très faible** | Emprise du projet faible, en terrain de grandes cultures et possibilités de report de zone de halte. |
| **Avifaune en migration prénuptiale** | Disparition d'habitats | Temporaires / Permanentes | Directes | **Très faible** | Emprise du projet faible, en terrain de grandes cultures et possibilités de report de zone de halte. |
| | Risque de collision | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** | Modérée pour le Faucon hobereau, le Milan noir et le Milan royal |
| **Avifaune en migration postnuptiale** | Dérangement d'espèces en migration | Temporaires | Directes / Indirectes | **Faible** | Emprise du projet faible, en terrain de grandes cultures et possibilités de report de zone de halte. |
| | Disparition de halte migratoire | Temporaires / Permanentes | Directes | **Faible** | Emprise du projet faible, en terrain de grandes cultures et possibilités de report de zone de halte. |
| | Risque de collision | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** | Modérée pour le Busard Saint-Martin |
| | Dérangement d'espèces | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à modérée** | Modérée pour le Faucon hobereau, le Milan noir et le Milan royal |
| **Chiroptères** | Réduction de territoire de chasse | Permanentes | Directes / Indirectes | **Faible** | Réduction de surfaces d'habitats et de territoire de chasse en milieux ouverts cultivés. |
| | Collision / barotraumatisme en chasse ou en déplacement | Permanentes | Directes | **Faible à forte** | Notamment les Pipistrelles commune et de Kuhl et la Sérotine commune. |
| | Collision / barotraumatisme en migration | Permanentes | Directes | **Très forte** | La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine bicolore. |

| Thématique | Incidences | | | | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité | |
| **Mammifères terrestres** | Destruction d'habitats | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Faible** | Seulement des grandes cultures impactées. |
| | Risque de destruction d'individus ou de portées | Temporaires | Directes | **Forte** | Dépendant de la période des travaux. |
| | Dérangement lié au chantier | Temporaires | Directes / Indirectes | **Forte** | |
| | Incidences en exploitation | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle** | Seulement des grandes cultures impactées et emprise au sol du projet faible. |
| **Reptiles / Amphibiens** | Destruction d'habitats | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle** | Seulement des grandes cultures impactées et emprise au sol du projet faible. |
| | Risque de destruction d'individus ou de portées | Permanentes | Directes | **Faible** | |
| | Dérangement lié au chantier | Temporaires | Directes / Indirectes | **Faible** | |
| | Incidences en exploitation | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle** | |
| **Entomofaune** | Destruction d'habitats | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à très faible** | Seulement des grandes cultures impactées et emprise au sol du projet faible. |
| | Risque de destruction d'individus ou de portées | Permanentes | Directes | **Très faible à faible** | |
| | Dérangement lié au chantier | Temporaires | Directes / Indirectes | **Nulle à faible** | |
| | Incidences en exploitation | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à faible** | |

*Tableau 114 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

# 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 115 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)<br>Maintien en état de conformité | Directive machine 98/37/CE<br>NFEN 61.400<br>NFEN 50.308 |
| | | Réseaux électriques<br>Poste de livraison<br>Mât anémométrique<br>Vérification initiale<br>Conformité consuel<br>Vérifications périodiques | Décret du 14/11/88<br>NFC 13.100<br>NFC 13.200<br>NFC 15.100<br>Arrêté du 10/10/2000<br>Arrêté du 14/12/1972<br>Arrêté du 10/10/2000 |
| | | Etudes de sol<br>Massifs fondations | NFEN 61.400<br>NFP 94500<br>Fascicule 62 du CCTG<br>Eurocodes |
| | | Mise en place des machines :<br>- examen d'adéquation ;<br>- CACES des conducteurs d'engins ou autorisations de conduite ;<br>- conformité et vérification des grues, élingues, engins divers maintenues à jour. | Arrêté du 01/03/2004<br>Art. R.4323-55-56-57 du Code du Travail<br>Recommandation CNAM<br>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 :<br>- dispositif d'écoulement dans le sol ;<br>- 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<br>Formation aux opérations de maintenance et à la sécurité<br>Habilitations électriques<br>Travaux en hauteur<br>Utilisation des EPI<br>Sauveteur secouriste du travail | Art. L4141.2 du Code du Travail<br>Décret du 14.11.88<br>UTE C 18.510<br>R 4323.61 du Code du Travail<br>R 4323.61 DU Code du Travail |

*Tableau 115 : 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 par l'arrêté du 10 décembre 2021). En matière de risques, l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) dispose que « *des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :*

- *les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

*Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de 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**.

#### *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 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.

### 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 116 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 du Prioux et pour tous les scénarios retenus, conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 (voir Tableau 116 et Tableau 117).**

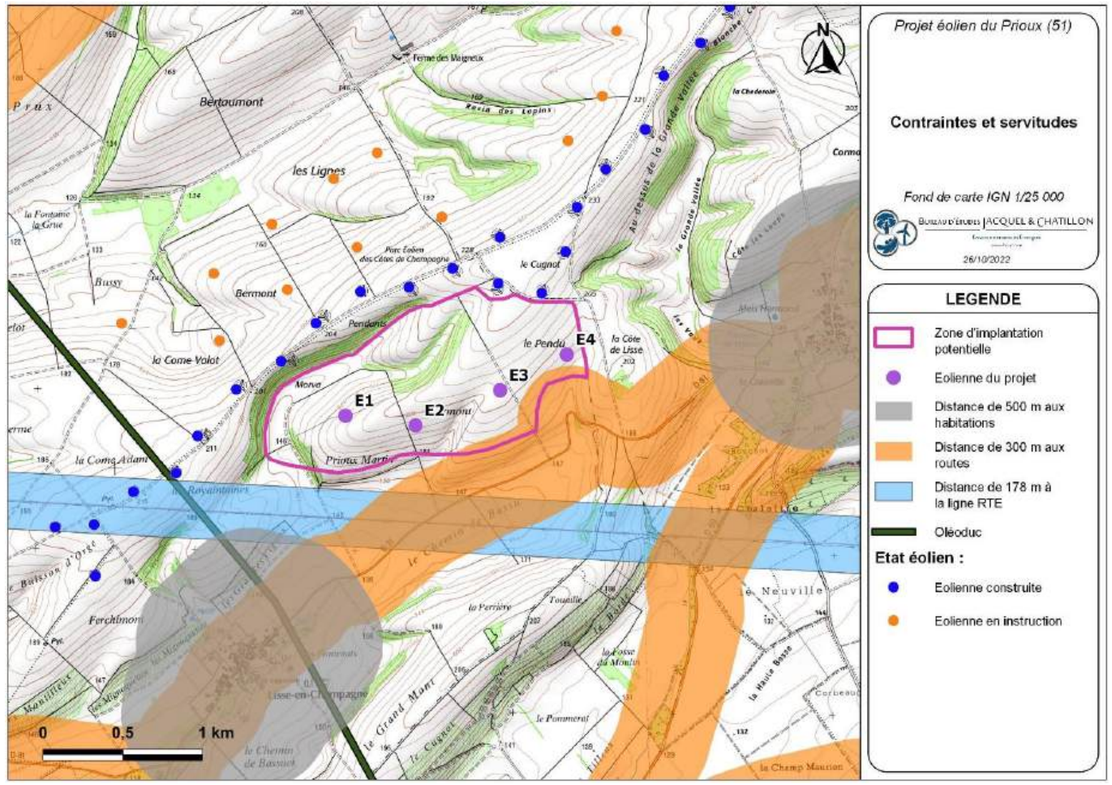
| Gravité | Classe de probabilité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | E | D | C | B | A |
| Désastreux | | | | | |
| Catastrophique | | | | | |
| Important | | | | | |
| Sérieux | | | | | |
| Modéré | | Effondrement de l'éolienne<br>Projection de pale ou de fragment de pale | Chute d'élément de l'éolienne | Projection de glace | Chute de glace |

*Tableau 116 : 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 117 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)*

Concernant les risques technologiques, **la commune de Lisse-en-Champagne est concernée par des risques industriels liés au transport de marchandises dangereuses** associés au passage d'un oléoduc du SNOI (Service National d'Oléoducs Interalliés) sur le territoire communal. Néanmoins **les éoliennes du projet se situent à plus de 1,1 km de la canalisation en question.** La Carte 120 permet de localiser le projet par rapport à ces contraintes.




*Carte 120 : Implantation avec contraintes et servitudes (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, 3 mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis **suivant une périodicité qui ne peut excéder 3 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[29]. La foudre est capturée par des récepteurs dans les pales du rotor et déviée depuis le rotor vers le mât via des contacts glissants et des éclateurs. Le courant de foudre est ainsi dérivé dans le sol via des prises de terre de fondation. L'article 9 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) précise qu'« *un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation* [devra attester] *de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques* [seront] *effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique* ».

Globalement, le type d'aérogénérateur retenu est de Classe de Protection Foudre 1 (LPC 1). Par ailleurs le design global de l'éolienne est fait pour minimiser les risques d'incendie :

- Transport de l'énergie produite par l'éolienne entre nacelle et pied de mât par gaine-barres, afin d'assurer une protection optimale en cas de court-circuit,
- Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne agissant, si nécessaire, en cas de dépassements de seuils, sur le fonctionnement de la machine (bridage voire mise à l'arrêt et envoi d'alarme via le système SCADA),

En outre, un système de détection incendie relié à une alarme est mis en œuvre : des détecteurs sont placés au voisinage des principaux composants électriques (transformateur, cellules, convertisseur, génératrice) et permettent, en cas de détection :

- D'arrêter l'éolienne,
- D'émettre une alarme sonore afin d'informer les éventuelles équipes de maintenance en cours d'intervention dans l'éolienne,
- D'émettre une alarme informant immédiatement de la survenance de l'incendie, ce qui peut lui permettre d'informer les services de secours.

Il est enfin à noter que les analyses de risques internes confirment le caractère tout à fait improbable d'une perte de contrôle totale de l'éolienne du fait d'un incendie. En effet, si un incendie se déclare en nacelle ou dans le mât, le système de freinage principal de l'éolienne (frein aérodynamique par pitch) reste fonctionnel et permet la mise en arrêt de l'éolienne. Si un incendie se déclare dans le moyeu, il est considéré comme improbable qu'il entraîne simultanément, sans défaillance préalable et sans signe avant-coureur, la mise hors d'état des trois systèmes autonomes et indépendants de pitch.

La protection contre la foudre et les surtensions de toute l'installation correspond au concept de zones de protection contre la foudre et est conforme aux normes IEC 61024/1, DIN VDE 0185 (DIN 57185, ENV 61024 et IEC 61312-1, DIN VDE 0185 partie 103 et DIN VDE 0100 partie 534).

##### a. *Fondation*

La fondation de l'éolienne est réalisée avec une mise à la terre annulaire. Les mises à la terre annulaires des bâtiments sont reliées avec des bandes de métal posées dans la terre.

##### b. *Mât*

Les zones de raccordement entre les segments de mât sont pontées à l'aide de bandes de masse dotées d'un diamètre de la moitié du diamètre des conducteurs externes des câbles de puissance du générateur. Le mât est raccordé à la mise à la terre annulaire de la fondation.

##### c. *Nacelle*

Un paratonnerre est installé sur le toit de la nacelle. Celle-ci est raccordée au cadre intérieur via un câble de mise à la terre de 120 mm². Tous les composants de la nacelle, comme le palier principal, le générateur, le multiplicateur et la station hydraulique sont liés de manière conductrice à l'aide de bandes de masse fortement dimensionnées au cadre intérieur.

Le cadre intérieur est relié à la tour de l'installation à l'aide d'un câble de mise à la terre doté d'un diamètre de la moitié du diamètre des conducteurs externes des câbles de puissance du générateur.

##### d. *Moyeu*

Toutes les conduites posées dans le moyeu sont blindées et disposent d'éclateurs correspondant aux niveaux de tension respectifs.

##### e. *Pales*

Les pales sont équipées de récepteurs de foudre. A partir des récepteurs, l'éclair intercepté est dirigé vers le moyeu et ainsi vers l'arbre du rotor. L'éclair est ensuite détourné de l'arbre du rotor, à l'aide de deux balais à charbon, au cadre intérieur mis à la terre.

##### f. *Capteurs anémométriques*

Les capteurs anémométriques sont tous équipés en série d'une cage paratonnerre mise à la terre. L'alimentation en courant et la transmission du signal ont lieu via des lignes cuivre qui sont protégées par des modules anti-foudre.

##### g. *Génératrice*

La génératrice possède un éclateur à proche distance des bornes de celle-ci. La commutation a lieu comme décrit ci-dessus (nacelle 690 V). Le niveau de protection est de 4 kV.

[29] Article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

#### 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 76).

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 76 : 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 118. 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 118 : 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.

Néanmoins, d'autres sources potentielles de pollution peuvent être identifiées, ainsi que la manière dont celles-ci sont assainies :

- Produits dangereux : stockage de ces produits sur un ou plusieurs bacs de rétention, en fonction de la compatibilité des différents produits. Les volumes utilisés en règle générale (peintures, hydrocarbures…) ne devraient pas excéder 200 l.
- Gazole : aucun stockage de carburant sur site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit anti-pollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.
- Poussières : étant donné la courte durée des travaux (moins d'une année), le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

Après le chantier, l'ensemble du site sera nettoyé. Pour cela, on respectera les mesures suivantes :

- Réutiliser au maximum les déblais de sol provenant du site pour éviter l'introduction de semences extérieures au site,
- Éviter l'accumulation au sol,
- Éviter les bourrelets ou merlons riches de terre le long des pistes,
- Exporter les matériaux excédentaires, ne pouvant être utilisés et exporter les déchets végétaux vers des déchetteries adaptées,
- La base vie sera démantelée et nettoyée.

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable en phase travaux et exploitation, celle-ci sera réalisée avec une eau destinée à la consommation humaine (mise à disposition de bouteilles d'eau minérale, citerne…).

Concernant les mesures d'assainissement pendant l'exploitation, les huiles présentes dans les éoliennes représentent le risque sanitaire d'origine chimique le plus important du parc éolien en activité. Cependant, elles sont contenues dans la nacelle avec rétention en cas de fuite.

Leur élimination est réalisée par du personnel spécialisé et les résidus sont ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel chargé de la maintenance aura à sa disposition des matériaux absorbants en cas de déversement accidentel.

Ainsi, les produits identifiés pour les besoins de fonctionnement du parc éolien et leur maintenance sont :

- Les lubrifiants spéciaux, 3 types identifiés : les huiles pour les circuits hydrauliques et les freins, les graisses pour les couronnes d'orientation et les roulements et les lubrifiants pour les multiplicateurs. Ces huiles peuvent être synthétiques ou minérales.
- Les produits de nettoyage et d'entretien des installations tels que les solvants, dégraissants…
- Les déchets industriels banals associés tels que les pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…

Enfin, les huiles sont contrôlées régulièrement :

- Vérification des niveaux d'huile du multiplicateur,
- Vérification d'absence de fuite,
- Analyse des huiles hydrauliques et de lubrification (multiplicateur) tous les 6 mois ; celles-ci sont remplacées si les résultats d'analyse ne sont pas conformes et, dans tous les cas, sont remplacées tous les 4 ans.

Les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront **aucun écoulement dans l'environnement**.

### V.4.2.4. Poussières

Étant donné la brièveté de la période de travaux, **le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible**. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

### V.4.2.5. Huiles hydrauliques

Les huiles hydrauliques présentes dans les éoliennes représentent le risque sanitaire d'origine chimique le plus important du parc éolien en activité. Cependant, elles sont contenues **dans la nacelle avec systèmes de rétention en cas de fuite**.

Leur élimination est réalisée par du personnel spécialisé et les résidus sont ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel chargé de la maintenance aura à sa disposition des matériaux absorbants en cas de déversement accidentel.

Aussi, aucune pollution des sols n'est envisageable au regard des composants présents dans les postes de livraison d'origine mécanique et électrique.

En ce qui concerne les transformateurs intégrés dans les éoliennes, ceux-ci sont de type « sec » beaucoup plus sécurisant et moins soumis aux problèmes techniques. Les transformateurs à bain d'huile sont, en général, utilisés dans le cas de sous-stations de transformation externe, ce qui n'est pas le cas pour le projet.

### V.4.2.6. Gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire avéré. **Pendant les travaux**, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. **Cet impact restera comparable aux rejets d'engins agricoles lors de périodes d'activité intense** (moissons…). **Pendant la période d'exploitation du parc, le flux de véhicules sera négligeable et n'entraînera pas d'incidence sanitaire**.

### 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 dans 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.**

**Enfin, il est utile de rappeler que pour une éolienne, la tension produite est inférieure à 700 V ; celle-ci est de 63 000 à 400 000 V pour une ligne haute tension, et qu'un parc éolien génère uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5 à 500 Hz) et aucun champ électromagnétique de haute fréquence.**

### V.4.2.8. Infrasons

Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz. Il n'existe pas de réglementation nationale ou européenne sur les limites d'exposition aux infrasons.

Les recommandations de différents pays étrangers proposent des seuils d'exposition limite égaux ou supérieurs au seuil d'audition. Le Danish Environmental Protection Agency est l'institution la plus sévère en recommandant, pour des infrasons environnementaux, que les niveaux d'exposition des citoyens soient **inférieurs de 10 dB au seuil d'audibilité des infrasons**.

Les mesures d'infrasons menées sur plusieurs parcs composés d'éoliennes de 2 MW montrent qu'**à 500 m des éoliennes, les niveaux de bruit mesurés sont bien inférieurs au seuil d'audition des infrasons : niveaux inférieurs à 60 dB entre 2 et 20 Hz, soit plus de 40 dB en dessous du seuil de perception de l'oreille humaine**. D'un point de vue clinique, les seuils au-delà desquels les infrasons seraient susceptibles d'occasionner une gêne sont mentionnés dans le tableau suivant.

| **Fréquences en Hz** | 6 | 12 | 16 | 20 |
|---|---|---|---|---|
| **Intensités en dB A** | 92 | 87 | 83 | 74 |

*Tableau 119 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009)*

Par comparaison également, signalons que les infrasons émis par notre propre corps (battements cardiaques ou respiration) et transmis à l'oreille interne au travers de l'aqueduc cochléaire sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes[30].

Des expériences réalisées sur des personnes exposées à des niveaux infrasonores autour du seuil d'audition (95 dB entre 6 et 16 Hz) montrent que les perturbations sur l'organisme sont minimes et que des expositions continues de 24 heures ne sont pas dangereuses si les niveaux sonores restent inférieurs à 118 dB. **Il n'y a donc aucun risque sanitaire lié aux émissions sonores de parcs éoliens**.

[30] « *Transmission of infrasonic pressure waves from cerebrospinal to intralabyrinthine fluids through the human cochlear aqueduct : non-invasive measurements with acoustic emisssions* », Traboulsi R, Avon P. 2007.

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* ».

### 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 120 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 1 400 m |
| Densité de la population | + | Secteur rural |
| Établissements recevant du public | 0 | Établissements situés au cœur des villages |
| Zone de loisirs | 0 | Absence de zone de loisirs à proximité |
| Zone de pêche | 0 | Aucun cours d'eau pérenne à proximité directe |
| Zone de chasse | + | Le site éolien appartient au territoire de chasse |
| Zone à vocation agricole | ++ | Implantation des éoliennes sur terrains agricoles |
| Captages d'eau | 0 | Toutes les éoliennes se situent en dehors de périmètres de protection existants de captages AEP |

*Tableau 120 : 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 (DELHOM ACOUSTIQUE)

La modélisation de l'impact acoustique du projet a été réalisée par la société ECHOPSY. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III.

Le bruit émis par les éoliennes provient de deux sources distinctes :

- Source d'origine mécanique liée à la rotation de la génératrice et du multiplicateur dans la nacelle. Le niveau sonore produit dépend des machines et de l'isolation acoustique,
- Source d'origine aérodynamique liée à la rotation des pales dans l'air. Ainsi, les grandes éoliennes sont moins bruyantes que les petites car le rotor tourne plus lentement.

Selon le classement des éoliennes au régime des ICPE, la nuisance sonore doit être calculée depuis des « zones à émergence règlementée » (ZER). Il s'agit donc :

- De l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers (et leurs cours, jardins, terrasses éventuelles),
- Des zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers (le plus souvent le PLU) et publiés à la date de l'autorisation ou du Permis de Construire,
- De l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, implantés après la date d'autorisation, dans ces zones constructibles, à l'exclusion des zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles (ZAA et ZAI).

**Ainsi l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise que, pour des niveaux de bruit ambiant supérieur à 35 dBA en zone à émergence réglementée (ZER), l'émergence globale autorisée est de 3 dBA la nuit (22 h/7 h), et de 5 dBA en journée (7 h/22 h). Ce texte introduit par ailleurs des exigences en terme de tonalité marquée (au sens de l'annexe 1.9 de l'arrêté du 23 janvier 1997) et impose un maximum d'émergence pour les deux bandes adjacentes (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) d'un spectre non pondéré en tiers d'octave de :**

- 10 dB pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 50 à 315 Hz,
- 5 dB pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 400 à 8000 Hz.

Enfin, le parc devra respecter un niveau maximal de bruit ambiant, mesuré au niveau du périmètre défini par le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques ayant pour centre chacune des éoliennes et de rayon R tel que R = 1.2 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes. Les niveaux maximums sont de :

- 70 dBA pour la période 7 h/22 h,
- 60 dBA pour la période 22 h/7 h.

Ces dispositions ne sont pas applicables si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite réglementaire (70 ou 60 dBA).

### a. *Localisation des points de controle*

Les points de contrôle ont été déterminés afin d'être représentatifs des voisinages habités les plus exposés pour le calcul de l'impact sonore en fonction des différentes conditions météorologiques.

Ces différents points et les positions prévues des éoliennes, numérotées E1 à E4, sont présentés sur la Carte 121.

*Remarque : les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement implantés aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs d'un paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.*




*Carte 121 : Implantation des éoliennes du projet et des points de contrôle (Source : DELHOM Acoustique)*

### b. *Caractéristiques acoustiques des éoliennes*

Le projet éolien de Lisse-en-Champagne prévoit l'implantation de 4 éoliennes de puissance maximale de 2.2 MW et de gabarit présentant les dimensions maximales suivantes :

| Eolienne | Hauteur de moyeu (mètres) | Hauteur totale (mètres) | Diamètre de rotor (mètres) |
|---|---|---|---|
| E1 | 100 | 150 | 100 |
| E2 | 85 | 135 | 100 |
| E3 | 80 | 130 | 100 |
| E4 | 85 | 135 | 100 |

*Tableau 121 : Caractéristiques maximales des éoliennes envisagées (Source : DELHOM Acoustique)*

Le modèle d'éolienne retenu pour cette étude est l'éolienne Vestas V100 2.2MW. La vitesse de vent de démarrage de l'éolienne est de 3 m/s à hauteur de moyeu.

Les caractéristiques générales du modèle d'éoliennes ayant servi pour cette étude sont précisées ci-dessous.

Le flux d'air autour des rotors de ces éoliennes va créer des niveaux de pression acoustique dans l'environnement proche des installations. Les niveaux de bruit générés par les éoliennes vont fluctuer en fonction de la vitesse de rotation des rotors et, par conséquent, en fonction des vitesses de vent sur le site d'implantation.

Le constructeur donne les niveaux de puissance acoustique de ce type d'éolienne en fonction des vitesses de vent à hauteur de moyeu (évalués selon la norme IEC 61400-11). Les tableaux suivants présentent ces résultats en fonction des vitesses de vent, entre 3 et 12 m/s, ramenées à la hauteur de référence de 10 m.

| Mode | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mode 0** | 94,4 | 97,6 | 101,3 | 104,3 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 |
| Mode 1 | 94,3 | 97,7 | 101,0 | 102,9 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 |
| Mode 2 | 94,1 | 96,8 | 98,0 | 99,2 | 100,1 | 100,4 | 100,5 | 100,5 | 100,5 | 100,5 |
| Mode 4 | 94,6 | 95,0 | 95,8 | 96,8 | 97,6 | 97,9 | 98,1 | 98,5 | 98,8 | 98,8 |
| Mode 5 | 94,5 | 95,0 | 95,8 | 96,8 | 97,6 | 97,9 | 98,0 | 98,1 | 98,2 | 98,2 |

*Tableau 122 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V100 (H=100m) (Source : DELHOM Acoustique)*

| Mode | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mode 0** | 94,2 | 97,1 | 100,6 | 103,9 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 |
| Mode 1 | 94,2 | 97,1 | 100,6 | 102,6 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 |
| Mode 2 | 94,1 | 96,2 | 97,9 | 99,0 | 100,0 | 100,4 | 100,5 | 100,5 | 100,5 | 100,5 |
| Mode 4 | 94,6 | 94,9 | 95,7 | 96,6 | 97,4 | 97,8 | 98,1 | 98,4 | 98,7 | 98,8 |
| Mode 5 | 94,5 | 94,9 | 95,7 | 96,6 | 97,4 | 97,8 | 98,0 | 98,1 | 98,2 | 98,2 |

*Tableau 123 : acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V100 (H=80m) (Source : DELHOM Acoustique)*

| Mode | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mode 0** | 94,3 | 97,3 | 100,8 | 104,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 |
| Mode 1 | 94,2 | 97,2 | 100,7 | 102,7 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 | 103,3 |
| Mode 2 | 94,1 | 96,4 | 97,9 | 99,1 | 100,0 | 100,4 | 100,5 | 100,5 | 100,5 | 100,5 |
| Mode 4 | 94,6 | 94,9 | 95,7 | 96,7 | 97,5 | 97,8 | 98,1 | 98,4 | 98,7 | 98,8 |
| Mode 5 | 94,5 | 94,9 | 95,7 | 96,7 | 97,5 | 97,8 | 98,0 | 98,1 | 98,2 | 98,2 |

*Tableau 124 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V100 (H=85m) (Source : DELHOM Acoustique)*

Au-dessus de 7 m/s (réf. hauteur 10 m), les niveaux de puissance acoustique restent stables.

La ligne « Mode 0 » correspond au fonctionnement nominal de l'éolienne et les lignes « Mode 1 » à « Mode 5 » correspondent à différents types de bridages de l'éolienne.

### c. *Hypothèses et modélisation*

Les simulations réalisées à l'aide du modèle de calcul prévisionnel de DELHOM Acoustique sont réalisées en fonction de tous les paramètres décrits précédemment.

Le descriptif du modèle utilisé est présenté en annexe 3.

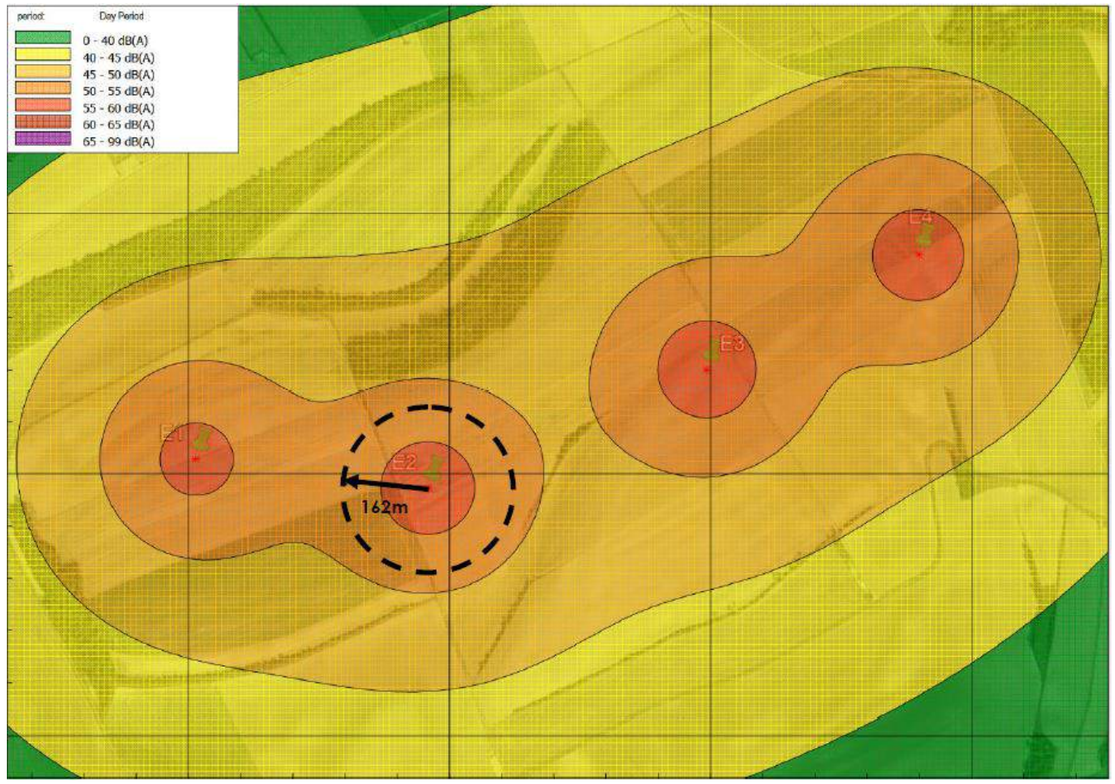
Les différentes vitesses de vent (vitesse et orientation) et les hypothèses retenues sur les conditions météorologiques sont rappelées ci-dessous :

- Vent de secteurs Sud-Ouest et de Nord-Est-Est (à la hauteur standardisée de 10 m) :
  - Vitesse de vent comprise entre 3 et 9 m/s par pas d'un m/s.
  - Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. Par exemple, la vitesse comprise entre ]5.5 m/s et 6.5 m/s] fera partie de la classe de vitesse de vent 6 m/s.

### d. *Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit*

Les calculs des niveaux de bruit ambiant maximums, induits par l'éolienne étudiée sur le périmètre de mesure de bruit, ont été réalisés. Dans notre cas, ce sera l'éolienne E2 type Vestas V100 2.2 MW (hauteur de moyeu 85 mètres), à partir de la vitesse de vent de 7 m/s à la hauteur de référence de 10 m, avec Lw=105.0 dB(A), puissance acoustique maximale atteinte par l'éolienne. Par conséquent, R = 1.2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) = 162 m (avec hauteur de moyeu = 85 m et longueur d'un demi-rotor = 50 m).

Une simulation acoustique a été réalisée pour ce type d'éolienne (Carte 122).




*Carte 122 : Cartographie sonore – Projet de Lisse-en-Champagne – VESTAS V100 2.2 MW*

Les niveaux sonores sont donnés en dB(A). Les niveaux de bruit particulier calculés sont inférieurs à 52.5 dB(A) au niveau du périmètre de bruit (soit 162 m). Le bruit résiduel retenu pour le calcul du niveau de bruit ambiant est le niveau de bruit résiduel maximum mesuré en zones à émergence réglementée pour chaque cas étudié. Le Tableau 125 rend compte des résultats obtenus.

| | Lp ambiant max | |
|---|---|---|
| Périmètre de mesure de bruit | Période diurne | Période nocturne |
| **POINT LM** | **54.1 dB(A)** | **53.4 dB(A)** |

*Tableau 125 : Niveaux de bruit maximums calculé sur les périmètres de mesure (Source : DELHOM Acoustique)*

Pour les classes des vitesses de vent étudiées, les niveaux de bruit ambiant maximums calculés sur le périmètre de mesure de bruit respectent les limites imposées par la réglementation aussi bien en période diurne (inférieur à 70 dB(A)) qu'en période nocturne (inférieur à 60 dB(A)). Le respect de ces limites dans les cas les plus critiques (points les plus exposés, bruits induits par les éoliennes et bruit résiduels maximum) implique la conformité dans les autres cas étudiés. De plus, au-delà de 7 m/s à hauteur de référence de 10 m, les puissances acoustiques des éoliennes restent stables, donc une éventuelle augmentation du niveau de bruit ambiant ne pourrait provenir que de l'accroissement du bruit résiduel avec la vitesse du vent.

**Les éoliennes étudiées respectent le niveau de bruit ambiant maximum calculé sur le perimetre de mesure de bruit fixe par la règlementation applicable.**

### e. *Tonalité marquée*

La réglementation applicable concernant la tonalité marquée se réfère au point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave, quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le Tableau 126 pour la bande considérée.

| 50 Hz à 315 Hz | 400 Hz à 1250 Hz | 1600 Hz à 8000 Hz |
|---|---|---|
| 10 dB | 5 dB | 5 dB |

*Tableau 126 : Seuil en fonction de la plage de fréquence (Source : DELHOM Acoustique)*

*Remarque : pour qu'une tonalité marquée soit décelée, les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée, les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne doivent pas être toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus (toutes les valeurs des tableaux d'analyse de tonalité marquée doivent être positives).*

- **Tonalité marquée – Vestas V100 – 2.2MW**

| | Lw 1/3 octave dB(A) - Hauteur standardisée de 10 m | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fréquence en (Hz)** | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** | **10 m/s** | **11 m/s** | **12 m/s** |
| **31,5** | 56,0 | 58,5 | 61,8 | 64,9 | 66,2 | 67,7 | 68,8 | 69,5 | 70,0 | 70,5 |
| **40** | 60,0 | 62,6 | 65,9 | 69,0 | 70,2 | 71,7 | 72,6 | 73,2 | 73,7 | 74,1 |
| **50** | 64,5 | 67,1 | 70,4 | 73,5 | 74,6 | 75,9 | 76,7 | 77,1 | 77,5 | 77,7 |
| **63** | 69,4 | 72,1 | 75,2 | 78,1 | 78,9 | 79,5 | 79,8 | 79,8 | 80,0 | 80,0 |
| **80** | 71,9 | 74,8 | 77,9 | 80,9 | 81,6 | 82,0 | 82,2 | 82,1 | 82,2 | 82,1 |
| **100** | 73,7 | 76,7 | 80,0 | 83,0 | 83,8 | 84,2 | 84,4 | 84,3 | 84,3 | 84,3 |
| **125** | 76,5 | 79,5 | 82,9 | 85,9 | 86,5 | 86,7 | 86,5 | 86,4 | 86,2 | 86,0 |
| **160** | 78,6 | 81,9 | 85,2 | 88,2 | 88,7 | 88,1 | 87,5 | 86,9 | 86,5 | 86,1 |
| **200** | 79,8 | 83,5 | 86,9 | 89,9 | 90,2 | 89,3 | 88,4 | 87,6 | 87,0 | 86,4 |
| **250** | 81,4 | 85,3 | 88,8 | 91,8 | 92,1 | 90,8 | 89,7 | 88,7 | 87,9 | 87,2 |
| **315** | 83,3 | 87,1 | 90,6 | 93,5 | 93,8 | 92,3 | 91,2 | 90,1 | 89,3 | 88,6 |
| **400** | 82,9 | 86,6 | 90,1 | 93,2 | 93,6 | 92,6 | 91,8 | 91,0 | 90,4 | 89,8 |
| **500** | 84,0 | 87,8 | 91,5 | 94,6 | 95,1 | 94,2 | 93,4 | 92,7 | 92,2 | 91,6 |
| **630** | 84,4 | 88,0 | 91,6 | 94,7 | 95,3 | 94,7 | 94,1 | 93,6 | 93,2 | 92,8 |
| **800** | 83,9 | 87,4 | 91,1 | 94,3 | 94,9 | 94,7 | 94,4 | 94,0 | 93,7 | 93,5 |
| **1000** | 84,3 | 87,4 | 91,0 | 94,2 | 95,0 | 95,5 | 95,7 | 95,7 | 95,7 | 95,7 |
| **1250** | 84,2 | 87,0 | 90,5 | 93,6 | 94,6 | 95,5 | 96,2 | 96,5 | 96,7 | 96,9 |
| **1600** | 83,9 | 86,9 | 90,4 | 93,5 | 94,4 | 95,0 | 95,4 | 95,4 | 95,6 | 95,6 |
| **2000** | 82,3 | 85,1 | 88,5 | 91,7 | 92,7 | 94,0 | 94,9 | 95,2 | 95,7 | 95,9 |
| **2500** | 79,9 | 82,4 | 85,6 | 88,7 | 90,0 | 91,8 | 93,0 | 93,8 | 94,4 | 94,9 |
| **3150** | 77,4 | 79,9 | 83,1 | 86,3 | 87,6 | 89,2 | 90,4 | 91,1 | 91,6 | 92,1 |
| **4000** | 74,5 | 77,1 | 80,4 | 83,5 | 84,8 | 86,3 | 87,2 | 87,8 | 88,3 | 88,7 |
| **5000** | 71,2 | 74,0 | 77,4 | 80,5 | 81,4 | 82,4 | 83,0 | 83,3 | 83,5 | 83,6 |
| **6300** | 66,2 | 69,5 | 73,1 | 76,3 | 77,0 | 77,2 | 77,1 | 76,9 | 76,7 | 76,6 |
| **8000** | 60,8 | 64,8 | 68,5 | 71,6 | 71,9 | 70,4 | 69,2 | 68,1 | 67,3 | 66,5 |
| **10000** | 54,8 | 59,3 | 63,1 | 66,0 | 65,8 | 63,2 | 61,0 | 59,3 | 57,9 | 56,7 |
| **$L_{WA}$ [dB(A)]** | **94,4** | **97,7** | **101,2** | **104,3** | **105,0** | **105,0** | **105,0** | **105,0** | **105,0** | **105,0** |

*Tableau 127 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V100 – 2.2 MW par bande de tiers d'octave (Source : DELHOM Acoustique)*

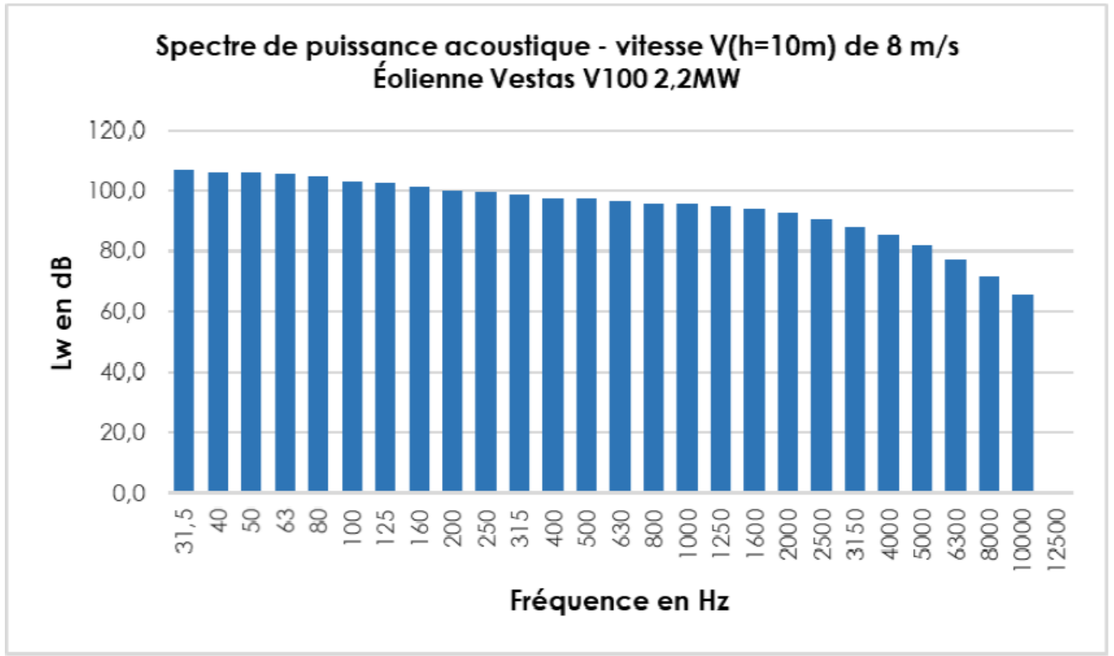



*Figure 81 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V100 – 2.2 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m) (Source : DELHOM Acoustique)*

L'analyse de la tonalité marquée pour la vitesse de 8 m/s (à la puissance nominale) est présentée dans le Tableau 128.

| **Fréquence en Hz** | **50** | **63** | **80** | **100** | **125** | **160** | **200** | **250** | **315** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Différences de niveaux en dB** | -0,2 | -0,4 | -1,1 | -1,3 | -0,5 | -1,3 | -1,3 | -0,8 | -0,4 |
| | -1,0 | -0,6 | -1,5 | -2,4 | -1,8 | -1,8 | -2,6 | -2,1 | -1,2 |
| | 0,4 | 1,1 | 1,3 | 0,5 | 1,3 | 1,3 | 0,8 | 0,4 | 1,5 |
| | 1,5 | 2,4 | 1,8 | 1,8 | 2,6 | 2,1 | 1,2 | 2,0 | 1,5 |
| **Fréquence en Hz** | **400** | **500** | **630** | **800** | **1000** | **1250** | | | |
| **Différences de niveaux en dB** | -1,5 | 0,0 | -0,8 | -1,1 | 0,0 | -0,6 | | | |
| | -2,0 | -1,5 | -0,8 | -1,9 | -1,1 | -0,6 | | | |
| | 0,0 | 0,8 | 1,1 | 0,0 | 0,6 | 0,9 | | | |
| | 0,8 | 1,9 | 1,1 | 0,6 | 1,5 | 2,1 | | | |
| **Fréquence en Hz** | **1600** | **2000** | **2500** | **3150** | **4000** | **5000** | **6300** | **8000** | |
| **Différences de niveaux en dB** | -0,9 | -1,2 | -2,4 | -2,4 | -2,7 | -3,3 | -4,7 | -5,8 | |
| | -1,5 | -2,1 | -3,6 | -4,8 | -5,2 | -6,1 | -8,0 | -10,5 | |
| | 1,2 | 2,4 | 2,4 | 2,7 | 3,3 | 4,7 | **5,8** | **5,8** | |
| | 3,6 | 4,8 | **5,2** | **6,1** | **8,0** | **10,5** | **11,6** | **-** | |

*Tableau 128 : Analyse de la tonalité marquée – Vestas V100 – 2.2 MW (Source : DELHOM Acoustique)*

Les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée et les deux bandes immédiatement inférieures et supérieures ne sont pas toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau du paragraphe 7.3.

Par conséquent, les caractéristiques de l'éolienne Vestas V100 – 2.2 MW par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

### f. *Impact acoustique en zones à émergence règlementée*

Les calculs sont réalisés en considérant les 4 éoliennes en fonctionnement standard. Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), l'étude d'impact acoustique est réalisée pour les classes de vitesses de vent de 3 à 9 m/s. En fonction des résultats obtenus suite aux simulations, nous définissons les plans de gestion sonore des éoliennes qui permettent de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

*Remarque : Un bridage correspond à un fonctionnement réduit de l'éolienne permettant une diminution des émissions sonores.*

Les tableaux de synthèse suivants présentent les résultats des simulations pour le modèle d'éolienne étudié.

- **Vent de Sud-ouest**

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour un vent de Sud-ouest lorsque toutes les éoliennes de type Vestas V100 – 2.2 MW du parc sont en fonctionnement normal.

**VENT Sud-Ouest - PÉRIODE JOUR**

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L eol | 11,7 | 13,9 | 15,1 | 15,7 | 15,2 | 9,7 | 9,4 |
| | L res | 40,0 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 |
| | L amb | 40,0 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Le Moulin à Eau | L eol | 18,5 | 21,8 | 25,4 | 28,6 | 29,4 | 29,1 | 28,7 |
| | L res | 40,0 | 40,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,5 |
| | L amb | 40,0 | 40,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,5 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Bassu | L eol | 19,3 | 22,6 | 26,1 | 29,4 | 30,3 | 30,2 | 29,9 |
| | L res | 38,0 | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 40,5 | 43,0 | 44,5 |
| | L amb | 38,0 | 38,0 | 39,0 | 40,5 | 41,0 | 43,0 | 44,5 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Ferme des Maigneux | L eol | 16,2 | 19,6 | 23,2 | 26,4 | 27,2 | 26,7 | 26,3 |
| | L res | 39,5 | 41,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 48,5 | 49,5 |
| | L amb | 39,5 | 41,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 48,5 | 49,5 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT**

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L eol | 14,7 | 17,3 | 19,7 | 20,4 | 20,4 | 15,8 | 16,5 |
| | L res | 30,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 43,0 | 44,5 | 47,0 |
| | L amb | 30,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 43,0 | 44,5 | 47,0 |
| | Émergence | Lamb≤35* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Le Moulin à Eau | L eol | 19,2 | 22,5 | 26,0 | 29,2 | 30,1 | 29,8 | 29,4 |
| | L res | 28,5 | 33,0 | 35,5 | 38,0 | 41,0 | 43,0 | 43,5 |
| | L amb | 29,0 | 33,5 | 36,0 | 38,5 | 41,5 | 43,0 | 43,5 |
| | Émergence | Lamb≤35* | Lamb≤35* | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Bassu | L eol | 19,9 | 23,1 | 26,6 | 29,9 | 30,8 | 30,7 | 30,5 |
| | L res | 24,5 | 28,5 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 39,5 | 42,5 |
| | L amb | 26,0 | 29,5 | 33,5 | 35,5 | 37,0 | 40,0 | 43,0 |
| | Émergence | Lamb≤35* | Lamb≤35* | Lamb≤35* | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| Ferme des Maigneux | L eol | 17,1 | 20,4 | 24,0 | 27,2 | 28,0 | 27,6 | 27,2 |
| | L res | 27,5 | 32,5 | 37,0 | 39,0 | 41,5 | 44,0 | 44,0 |
| | L amb | 28,0 | 33,0 | 37,0 | 39,5 | 41,5 | 44,0 | 44,0 |
| | Émergence | Lamb≤35* | Lamb≤35* | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011

Risque de dépassement des valeurs autorisées

*Tableau 129 : Impact sonore de jour et de nuit pour un vent de Sud-ouest (Source : DELHOM Acoustique)*

Lors du fonctionnement des éoliennes du parc éolien de Lisse-en-Champagne pour un vent de Sud-Ouest, aucun risque de dépassement des exigences réglementaires n'est constaté, pour les périodes diurne et nocturne.

- **Vent de Nord-est-Est**

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour un vent de Nord-est-Est lorsque toutes les éoliennes de type Vestas V100 – 2.2 MW du parc sont en fonctionnement normal.

**VENT Nord-Est-Est - PÉRIODE JOUR**

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L eol | 20,5 | 23,8 | 27,4 | 30,6 | 31,4 | 31,3 | 31,0 |
| | L res | 40,0 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 |
| | L amb | 40,0 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Le Moulin à Eau | L eol | 11,0 | 13,6 | 14,6 | 15,4 | 15,0 | 10,2 | 9,9 |
| | L res | 40,0 | 40,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,5 |
| | L amb | 40,0 | 40,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,5 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Bassu | L eol | 8,1 | 9,9 | 9,8 | 9,6 | 8,4 | 1,8 | 1,5 |
| | L res | 38,0 | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 40,5 | 43,0 | 44,5 |
| | L amb | 38,0 | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 40,5 | 43,0 | 44,5 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ferme des Maigneux | L eol | 14,2 | 17,5 | 20,9 | 23,9 | 24,7 | 23,9 | 23,3 |
| | L res | 39,5 | 41,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 48,5 | 49,5 |
| | L amb | 39,5 | 41,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 48,5 | 49,5 |
| | Émergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**VENT Nord-Est-Est - PÉRIODE NUIT**

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L eol | 21,0 | 24,3 | 27,9 | 31,1 | 31,9 | 31,7 | 31,6 |
| | L res | 30,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 43,0 | 44,5 | 47,0 |
| | L amb | 30,5 | 36,0 | 38,0 | 39,5 | 43,5 | 44,5 | 47,0 |
| | Émergence | Lamb≤35* | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Le Moulin à Eau | L eol | 14,0 | 16,7 | 19,1 | 20,1 | 20,4 | 16,1 | 16,7 |
| | L res | 28,5 | 33,0 | 35,5 | 38,0 | 41,0 | 43,0 | 43,5 |
| | L amb | 28,5 | 33,0 | 35,5 | 38,0 | 41,0 | 43,0 | 43,5 |
| | Émergence | Lamb≤35* | Lamb≤35* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Bassu | L eol | 11,7 | 14,1 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 10,1 | 11,2 |
| | L res | 24,5 | 28,5 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 39,5 | 42,5 |
| | L amb | 24,5 | 28,5 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 39,5 | 42,5 |
| | Émergence | Lamb≤35* | Lamb≤35* | Lamb≤35* | Lamb≤35* | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ferme des Maigneux | L eol | 15,3 | 18,6 | 22,1 | 25,1 | 25,9 | 25,1 | 24,5 |
| | L res | 27,5 | 32,5 | 37,0 | 39,0 | 41,5 | 44,0 | 44,0 |
| | L amb | 28,0 | 32,5 | 37,0 | 39,0 | 41,5 | 44,0 | 44,0 |
| | Émergence | Lamb≤35* | Lamb≤35* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : Bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : Bruit résiduel en dB(A) - L amb : Bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

**Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011**

**Risque de dépassement des valeurs autorisées**

*Tableau 130 : Impact sonore de jour et de nuit pour un vent de Nord-est-Est (Source : DELHOM Acoustique)*

Lors du fonctionnement des éoliennes du parc éolien de Lisse-en-Champagne pour un vent de Nord-est-Est, aucun risque de dépassement des exigences réglementaires n'est constaté, pour les périodes diurne et nocturne.

- **Synthèse des résultats et commentaire**

Les tableaux de synthèse suivants indiquent, en fonction des différents paramètres, la probabilité d'être ou non conforme aux objectifs à respecter.

Ils tiennent compte de différents paramètres : la provenance du vent (Nord-Est-Est et Sud-Ouest), sa vitesse et de la période jour ou nuit.

| Vent de Sud-Ouest et de Nord-Est-Est | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Période diurne | | | | | | |
| | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Lisse-en-Champagne | | | | | | | |
| Le Moulin à Eau | | | | | | | |
| Bassu | | | | | | | |
| Ferme des Maigneux | | | | | | | |
| | Période nocturne | | | | | | |
| | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Lisse-en-Champagne | | | | | | | |
| Le Moulin à Eau | | | | | | | |
| Bassu | | | | | | | |
| Ferme des Maigneux | | | | | | | |

Conformité évaluée / arrêté du 26 aout 2011

Risque de dépassement de l'émergence autorisée

*Tableau 131 : Synthèse des résultats après bridage pour le type d'éoliennes étudié (Source : DELHOM Acoustique)*

**Par vent de Sud-ouest et de Nord-est, l'estimation des niveaux sonores génères aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes du parc éolien de Lisse-en-Champagne indique que la réglementation applicable (arrête du 10 décembre 2021, modifiant l'arrêté du 26 aout 2011 modifié) sera respectée en zones à émergence règlementée et sur les périmètres de mesure avec le plan de gestion défini au préalable.**

Afin de confirmer le respect de la réglementation, il est exigé qu'un suivi acoustique soit réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle. Ce suivi sera ciblé sur les principales sensibilités identifiées. Il sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 10 décembre 2021, cette campagne de mesures devra être réalisée en conformité avec le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées. **Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation**

## V.4.3.3. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

### *INCIDENCES EN PHASE CHANTIER*

La phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations, d'odeurs ou d'émissions lumineuses régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, **la gêne liée aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses sera localisée et temporaire**. **Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées comme très faibles à négligeables** sur ces aspects.

### *INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION*

#### V.4.3.3.1. VIBRATIONS ET ODEURS

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc en fonctionnement.

#### V.4.3.3.2. 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 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018, ainsi qu'aux dispositions de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, en application de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990.

Selon l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990, sont soumises à un balisage diurne et nocturne **les installations dont la hauteur au-dessus du sol ou de l'eau dépasse 80 mètres hors agglomération et 130 mètres en agglomération**, sauf dans certaines zones où un balisage peut être prescrit dès lors que la hauteur de l'obstacle dépasse les 50 mètres.

##### c. *Spécifications techniques*

Balisage lumineux de jour : Feux MI de type A

Les feux d'obstacles MI de type A (Photo 77) sont des feux à éclats blancs utilisés pour le balisage de jour et le crépuscule, dont l'intensité de référence est 20 000 cd pour le jour et le crépuscule.

Balisage lumineux de nuit : Feux MI « à faisceaux modifiés » de type B, Feux MI de type B ou C




*Photo 77 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX)*

Les feux d'obstacles MI dits « à faisceaux modifiés » de type B (à éclat), les feux MI de type B (à éclat) 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 de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.*

Les feux sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). **Suite à la parution de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018, la réglementation impose** certaines dispositions aux « champs éoliens » au titre du balisage lumineux, sachant que la périphérie d'un « champ » est constituée des éoliennes successives qui :

- Sont séparées par une distance inférieure ou égale à 500 m pour un balisage diurne (Voir Figure 82),
- 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 83),
- 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.

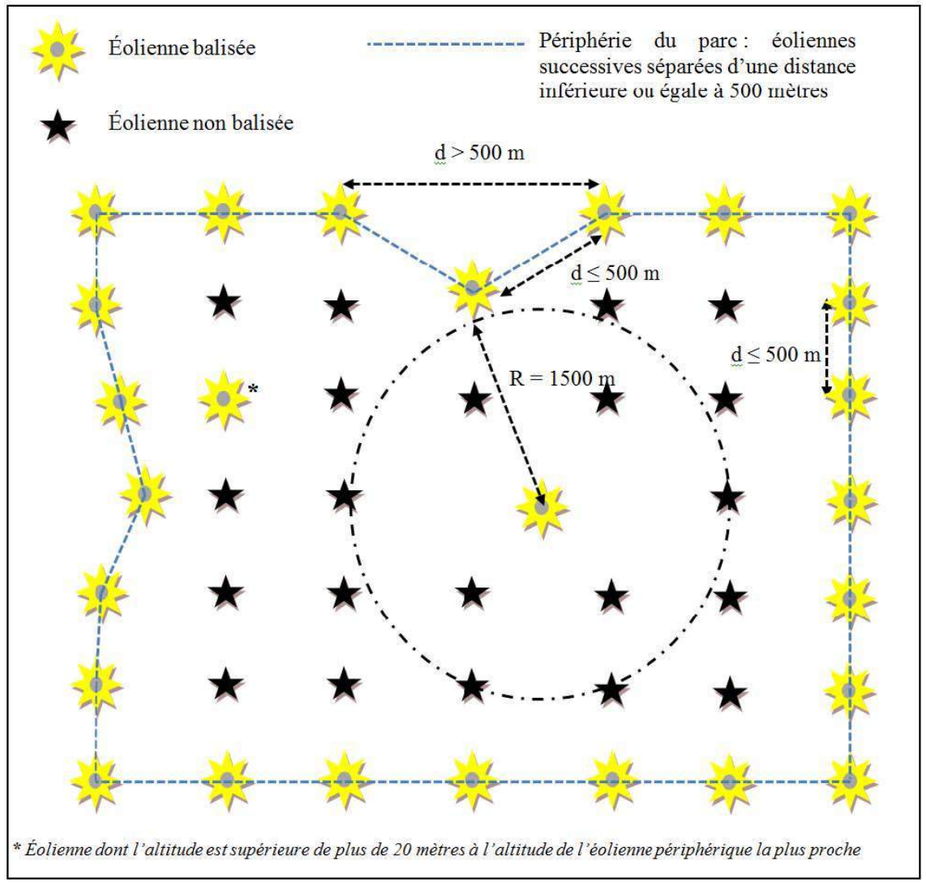


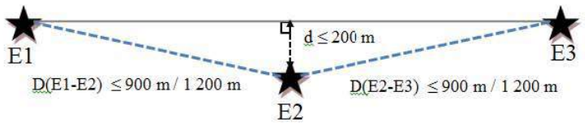

*Figure 82 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)*

**Dans le cas du projet éolien du Prioux, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour (Voir Carte 123).**

**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 83).

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.

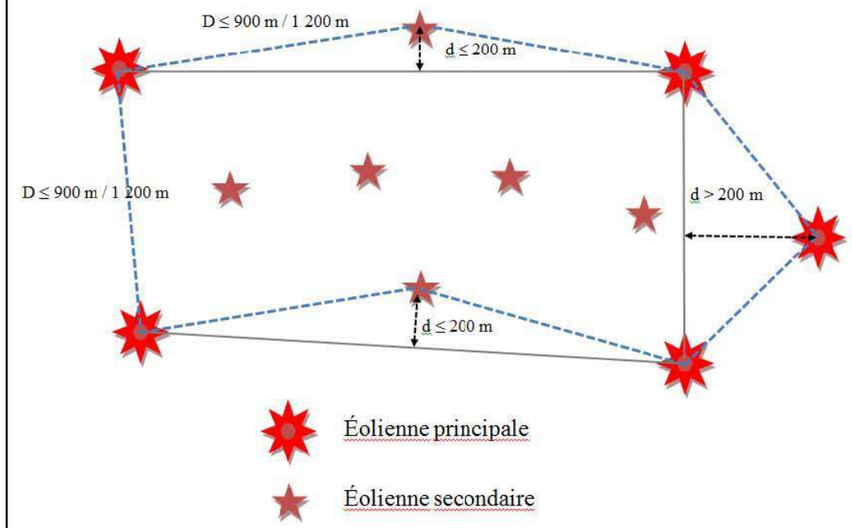



*Figure 83 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)*

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).

Le balisage nocturne des éoliennes côtières secondaires est constitué de feux sommitaux pour éoliennes secondaires.

**Dans le cas du projet éolien du Prioux, le porteur du projet installera des feux rouges de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour les éoliennes E2 et E3, des feux rouges de type B pour les éoliennes E1 et E4 (Voir Carte 123), 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.

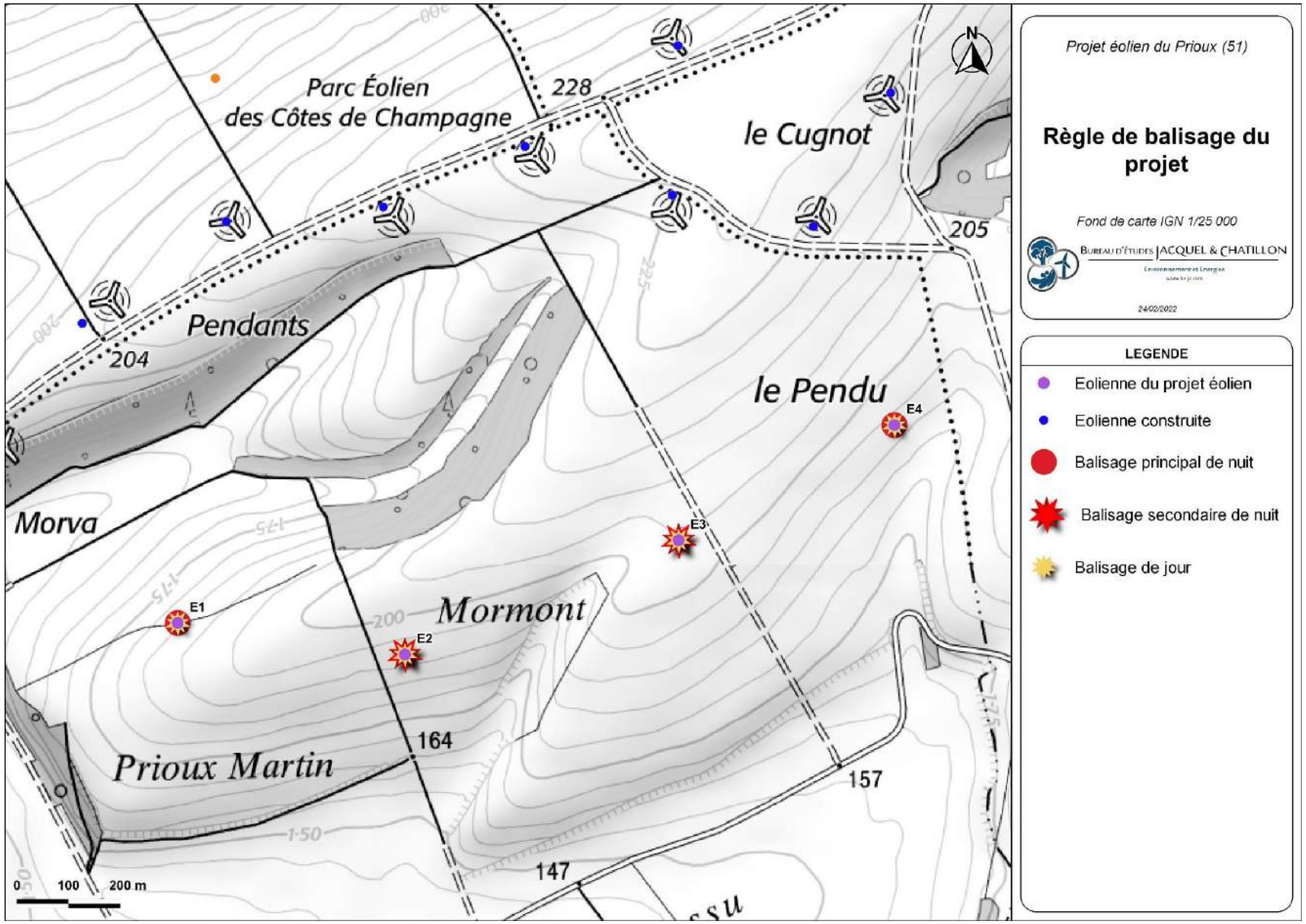
### g. *Conclusion*

**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.

**L'effet de nuisance dû au balisage lumineux des éoliennes est jugé modéré.**



*Photo 78 : Photomontage de l'impact lumineux de nuit avec le projet éolien du Prioux depuis la sortie Nord-est de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 123 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

#### V.4.3.4. 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. 113-6 du code de la construction et de l'habitation stipule qu'en cas de création d'une zone "d'ombre artificielle", la restitution d'une réception de qualité équivalente à la situation initiale est à la charge du gêneur.

### V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN

#### V.4.4.1. Trafic routier

*INCIDENCES EN PHASE CHANTIER*

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du trafic au niveau de la zone. Cette augmentation sera liée essentiellement à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de convoyage des nacelles, pales et tronçons des mâts, véhicules de chantier…). Cette gêne sera occasionnée à la fois pour les riverains et pour les exploitants agricoles 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 la RD79, comptabilisant entre 500 et 1 000 véhicules/jour selon le courrier du 18/06/2018 du Conseil Départemental de la Marne. 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 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

**Dans le cas du projet éolien du Prioux, le porteur du projet installera des feux rouges de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour les éoliennes E2 et E3, et des feux rouges de type B pour les éoliennes E1 et E4, 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 du Prioux reste relative et difficile, cette donnée étant extrêmement variable et difficilement vérifiable selon les projets, il est néanmoins avéré que la création d'un parc éolien est susceptible de générer des emplois sur l'ensemble de sa durée de vie. Les emplois éoliens se répartissent ainsi sur **une chaîne de valeur complexe et diversifiée**, allant de structures spécialisées, positionnées sur un des différents maillons de la chaîne de valeur, aux acteurs intégrés (y compris locaux) couvrant plusieurs types d'activités (Voir Figure 84 et Figure 85).

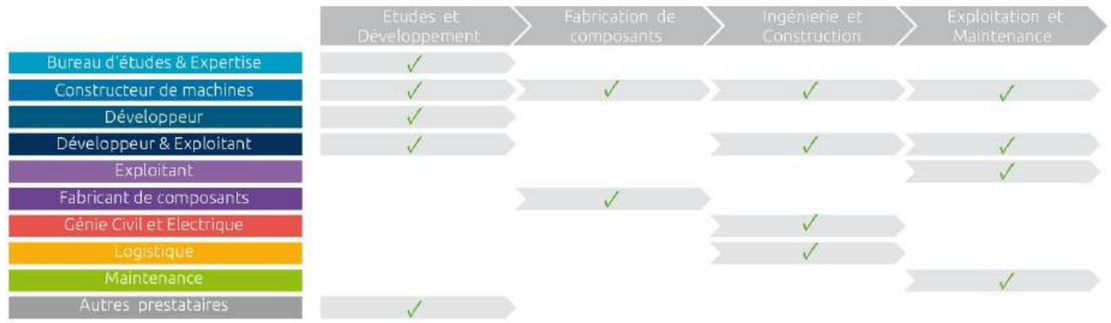



*Figure 84 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien (Source : FEE et cabinet d'études Bearing Point, 2019)*

### *Incidences en phase chantier*

Durant les travaux, les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers du site, notamment pour les villes voisines. Pour les communes concernées, les **retombées économiques** liées au projet pourront favoriser le développement de projets, assurer des rénovations ou développer d'éventuelles activités locales. En période de travaux le maître d'ouvrage fera notamment appel aux entreprises locales qui pourront exécuter tout ou partie de travaux ou de prestations (bureaux d'études techniques, suivi et contrôle de chantier, location de matériels de chantier, terrassement et VRD, installations électriques, embellissements et aménagements paysagers…). **La phase de construction, bien que limitée à une période de quelques mois à près de 2 ans selon les chantiers, n'en est pas moins génératrice d'activités et notamment pour les entreprises locales.**

Par ailleurs la présence du personnel sur le chantier induira obligatoirement une augmentation de l'activité des restaurants et des hôtels situés aux alentours. Les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers travaillant sur l'installation du parc éolien. Le projet aura donc un impact positif sur les activités économiques de proximité pendant toute la durée des travaux. De façon indirecte, le projet aura des retombées positives en stimulant les commerces de proximité pendant toute la durée du chantier.

### *Incidences en phase d'exploitation*

En exploitation, la maintenance des éoliennes et l'entretien de leurs accès contribueront à la création d'emplois permanents sur une durée bien plus conséquente que la phase de chantier (15, 20 voire 30 ans). Il est également inévitable que, de par la curiosité que suscite un site éolien, l'augmentation des visiteurs et des touristes impactera la fréquentation des points touristiques et des centres de loisirs existants, et par conséquent améliorera l'activité de ces points ainsi que de celle des restaurateurs et commerçants aux alentours.

Les impacts socio-économiques d'un tel projet sont difficilement quantifiables : un parc éolien ne nécessite, en dehors de sa phase chantier, que peu de personnel. En effet, l'entretien est relativement simple et ne se fait qu'une seule fois par an environ. Des opérations de maintenance (remplacement du matériel électrique, nettoyage…) sont effectuées régulièrement, mais ne nécessitent pas de présence permanente sur les machines.

Pendant la phase d'exploitation, la maintenance des éoliennes est également génératrice d'emplois dont certains localement car les techniciens doivent pourvoir intervenir rapidement en cas de pannes, et est pérenne car elle dure beaucoup plus longtemps que la phase de construction (15, 20, voire 30 ans). D'après les chiffres de la Figure 85, soit 4 211 personnes employées à la maintenance et à l'exploitation, et considérant environ 17 600 MW installés fin 2020, on peut faire le ratio suivant : 0,239 emploi par MW installé. Dans le cas du projet du Prioux, sur la base de 8,8 MW, plus de 2 personnes pourront être employées à la maintenance et à l'exploitation à l'échelle nationale. Sur la base des données régionales, soit 280 personnes à l'exploitation et la maintenance pour 3 887 MW raccordés fin 2020, le projet du Prioux pourra créer près d'un emploi local.

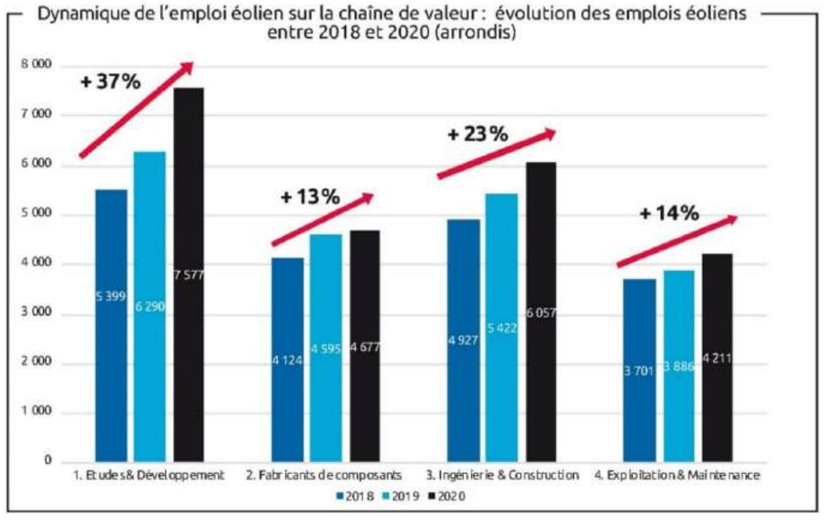



*Figure 85 : Répartition des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur (Source : Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne, Capgemini invent, 2021)*

**Au final, si la contribution du projet éolien du Prioux à la création d'emplois à l'échelle locale et nationale reste relative, les différentes études et retours d'expérience à notre disposition permettent néanmoins d'estimer que ce dernier devrait avoir une incidence positive sur cet aspect, durant l'ensemble de la durée de vie du parc (de son développement à son démantèlement).**

### V.4.5.2. Retombées fiscales

*INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION*

La loi de finances a supprimé la taxe professionnelle à compter du 1er janvier 2010, et mis en place, en contrepartie, de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales.

A la taxe professionnelle se substitue donc une **contribution économique territoriale (CET)** à plusieurs composantes, dont pour les entreprises de réseaux :

- La cotisation foncière des entreprises (CFE),
  - La CFE est assise sur les valeurs locatives foncières, dont le taux est déterminé par les communes ou les EPCI. L'intégralité du produit de la CFE est partagée entre la commune d'accueil et l'EPCI.
- La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE),
  - La CVAE est assise sur la valeur ajoutée du parc éolien. Elle représente une part minime dans le montant global de la CET. Le produit de la CVAE est réparti à hauteur de 26.5 % pour le bloc communal, 48.5 % pour le département, et 25 % pour la région.

**Les structures publiques bénéficieront également de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :**

- **L'IFER a été fixé par la loi des finances de 2021 à 7 700 € par MW et par an, sur la base de 24,5 MW, cela représente plus de 188 650€ par an à répartir entre les collectivités (commune, EPCI et département).**
- Depuis 2019, que l'EPCI soit à **fiscalité additionnelle** (FA) ou **fiscalité professionnelle unique** (FPU), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 20 % pour la commune, 50 % pour l'EPCI et 30 % pour le département.
- Lorsqu'une commune n'adhère pas à un EPCI à fiscalité propre, la part normalement attribuée à l'EPCI sera perçue par le département, en complément de sa propre part.

Notons que les éoliennes sont également soumises à la **taxe foncière** sur les propriétés bâties en tant qu'ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de véritables constructions. Ce régime s'applique au socle, les autres parties de l'éolienne étant en règle générale exonérées ou hors champ d'application de la taxe.

Enfin, ajoutons que la construction, l'entretien et l'exploitation du parc engendreront le **maintien ou la création d'emplois directs et indirects**. Ceux-ci se répercuteront nécessairement sur la vitalité du secteur. Les principaux emplois créés localement concerneront la maintenance du parc ; on considère généralement qu'un à deux emplois de maintenance (techniciens) sont créés toutes les 10 éoliennes installées, ainsi qu'un emploi de technicien tous les 30 MW pour l'exploitation.

### 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 réduit pas l'attrait touristique de la région environnante. Dans certains cas, les éoliennes constituent même un atout touristique. En effet les parcs éoliens entrent dans le cadre du tourisme de type industriel, scientifique et de l'écotourisme ou tourisme vert, et représentent notamment un lieu de sortie éducative pour la population scolaire et universitaire. L'utilisation de technologies de pointe, la grandeur des ouvrages, les lignes épurées, l'attrait pour les énergies renouvelables ou encore les moyens mis en œuvre au moment de la construction des éoliennes (transport, montage…) justifient la curiosité et amènent une partie des touristes de passage dans une région à réaliser un détour pour aller voir un parc éolien. A titre d'exemple, **la commune de Bouin dispose de 8 éoliennes** sur son territoire d'une hauteur de 62 m. **Il est intéressant ici de constater que la commune de Bouin a intégré le parc éolien dans l'onglet « tourisme » de son site internet** alors que celle-ci dispose de nombreux autres atouts avec sa façade maritime, la proximité de Noirmoutier... Le parc éolien constitue donc pour la commune un véritable atout touristique et précise même que **« les habitants de Bouin sont favorables au projet à 94 % ».**

**On pourra également préciser que certaines affiches publicitaires utilisent même les éoliennes comme produit marketing, que ce soit pour une commune ou une société (Voir Figure 86).**




*Figure 86 : Affiches utilisant les éoliennes comme produit marketing (Sources : Mairie de Plouarzel et SNCF)*

**Enfin, une thèse de géographie réalisée précisément sur le sujet en 2003 par Morgane Rouziès à l'Université de Montpellier III se conclut de la manière suivante :** *« A la question de savoir si les éoliennes représentent un frein au développement touristique d'une région rurale, on est tenté de répondre non au vu des différents exemples présentés plus haut. Dans un pays rural venté, le captage de l'énergie éolienne est déjà par lui-même un acte de développement qui crée de la valeur ajoutée à partir de ressources inexploitées du secteur et qui apporte de plus des retombées fiscales locales. Cette source de revenu est ensuite susceptible d'être réinjectée dans la filière touristique. Plus généralement, l'exploitation de l'énergie du vent est, au même titre que l'agriculture bio ou les randonnées pédestres, une méthode de valorisation d'un pays à partir de ses ressources naturelles et dans le respect de l'environnement. Le blocage du développement par les éoliennes ne repose donc sur aucune réalité. Parallèlement, le développement d'activités touristiques doit être l'occasion de donner à lire la valeur historique et économique des paysages ruraux, leur vocation première de lieux de vie et de production, tout en établissant leur fonction d'espaces de loisirs.* ***Les projets de valorisation du territoire doivent ainsi concilier à la fois les intérêts des habitants permanents des lieux et ceux des touristes, permettant ainsi l'apprentissage d'un respect mutuel entre ceux qui font vivre le paysage au quotidien et ceux qui viennent y pratiquer leurs activités de loisir.*** *».*

A titre plus local, il est à noter la mise en avant de l'éolien dans la commune de Vitry-le-François, commune importante limitrophe à la commune d'implantation. En effet, son site internet met en avant l'éolien en faisant défiler une photo des parcs environnant (Figure 87). De plus, le long des quais de la gare, une affiche représentant la ville est posée avec en filigrane la collégiale Notre-Dame de l'Assomption, véritable emblème de la ville, à côté d'une éolienne suivi du nom de la ville (Photo 79). Cela témoigne d'une volonté d'intégrer l'éolien dans les paysages locaux.




*Figure 87 : Page d'accueil du site internet de la ville de Vitry-le-François (Source : https://www.vitry-le-francois.net/)*




*Photo 79 : Affiche mettant en scène l'éolien à la gare de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.4.5.4. Artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers

La Loi Climat et Résilience du 22 août 2021, pose **un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050, dit objectif « Zéro Artificialisation Nette » (ZAN)** au travers de l'Article 191.

De cet objectif sont issus des définitions de l'artificialisation, la renaturation et l'artificialisation nette. Ces définitions sont données dans l'Article L101-2-1 du Code de l'Urbanisme. Ainsi, l'artificialisation est définie comme « ***l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol****, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques,* ***ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage*** ». La renaturation (ou désartificialisation) se définie par « *des actions ou des opérations de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité d'un sol, ayant pour effet de* ***transformer un sol artificialisé en un sol non artificialisé*** ». Enfin, l'artificialisation nette des sols est définie comme « *le solde de l'artificialisation et de la renaturation des sols constatées sur un périmètre et sur une période donnés* ».

**Dans le cas du projet éolien du Prioux, seules des surfaces agricoles sont concernées par l'artificialisation des sols. Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et des postes de livraison.**

**L'emprise au sol d'une éolienne sera d'environ 1 570 m²** (hors chemins d'accès) ; cela correspond à l'emprise de la **plate-forme gravillonnée (environ 1 256 m²)** et du **socle (environ 315 m²)**. La structure du poste de livraison occupera quant à elle environ 27 m² chacune.

**Les pertes de terres agricoles sont estimées ainsi relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 0,81 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages, pour une Surface Agricole Utile de 756 ha pour la commune d'implantation). Cela correspond à la consommation de 0,1 % de la SAU communale. Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées comme étant relativement faibles.**

**Cette surface totale est par ailleurs inférieure au seuil de 5 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.**

**Les incidences du projet sur l'activité agricole seront donc relativement limitées.** Par ailleurs l'ensemble des infrastructures du projet est positionné dans des champs dont les exploitants agricoles ont au préalable donné leur accord dans le cadre de la signature de promesse de bail emphytéotique. L'accord contractuel entre la société porteuse et les exploitants agricoles prévoit notamment le versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée.

Le Tableau 132 présente les rotations culturales sur les parcelles agricoles concernées par les différentes éoliennes du projet. Le projet éolien concerne bien des activités agricoles en grandes cultures.

| Eolienne concernée | Rotation culturale sur les parcelles concernées par l'aménagement |
|---|---|
| **E1** | Betterave/luzerne/céréale/oléagineux/protéagineux |
| **E2** | Céréale/betterave/luzerne |
| **E3** | Céréale/betterave/luzerne |
| **E4** | Pavot/lentilles/pois/luzerne/orge/céréale |
| | Pavot/lentilles/pois/luzerne/orge/céréale |

*Tableau 132 : Rotation culturale sur les parcelles agricoles concernées par le projet (Source : EOLFI)*

## V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 133 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 1 400 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** | Aucun ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire |
| | Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement | Permanentes | Directes | **Faible** | Aucun ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire |

| Thématique | Incidences | | | | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité | |
| **Nuisances occasionnées aux riverains** | Vibrations et odeurs | Temporaires | Indirectes | **Faible** | Chantier à plus de 1 400 m des premières habitations, et passage des convois à l'écart des villages de proximité |
| | Emissions lumineuses | Permanentes | Directes | **Modérée** | Eoliennes à plus de 1 400 m des premières habitations |
| | 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** | 0,81 ha d'emprise du projet, pour une SAU communale de 756 ha |

*Tableau 133 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

# V.5. INCIDENCES PAYSAGERES

L'analyse des incidences paysagères est présentée dans son intégralité en Annexe II.

## V.5.1. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE

### V.5.1.1. Éléments temporaires présents en phase chantier

Durant la phase des travaux, il est possible que le personnel de chantier soit présent de manière permanente et dispose de locaux mobiles ainsi que de cabines sanitaires sur le site.

**A la fin du chantier, les équipements de chantier temporaires seront démontés et le terrain remis à son état naturel d'origine.**

### V.5.1.2. Éléments permanents présents en phase d'exploitation

**La hauteur totale pales déployées des aérogénérateurs retenus sera de 150 m au maximum (150, 135 et 130 m), comprenant un mât allant jusqu'à 100 m (100, 85 et 80 m) de haut et un rotor de 100 m de diamètre (dans le cas d'une Vestas V100).**

Les pistes d'accès, d'une largeur maximale de 4,50 m, emprunteront majoritairement des chemins existants ; néanmoins, outre les pistes renforcées (environ 1 640 m), il sera nécessaire de créer 704,6 m de nouveaux chemins pour accéder aux éoliennes.

Hors chemins, chaque pied d'éolienne aura une emprise au sol moyenne d'environ 1 100 à 1375 m², correspondant à la l'emprise de la plate-forme et du socle. 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**.

Le poste de livraison sera recouvert d'un habillage en bardage bois et aura une **longueur totale de 9 m,** une **largeur de 3 m (soit une emprise totale au sol d'environ 27 m²).**

Les postes de transformation ne représentent pas un impact paysager supplémentaire dans la mesure où ils seront intégrés aux aérogénérateurs.

## V.5.2. INCIDENCES VISUELLES DES EOLIENNES

### V.5.2.1. 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.

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui, en fluctuant, peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- le scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes choisi) ;
- les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain (MNT) ;
- la prise en compte ou non des obstacles (boisements, bâti, etc.) ;
- la hauteur des éoliennes et la hauteur de l'observateur ;
- les distances sur lesquelles on projette le modèle.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé correspond aux altitudes du terrain au niveau du sol. Son pas est de 75 mètres, c'est-à-dire une donnée d'altitude par carré de 75 mètres par 75 mètres, soit 5 625 m². Comme il ne s'agit pas d'un Modèle Numérique d'Elévation (MNE), les hauteurs des éléments au-dessus du sol comme la végétation ou les constructions artificielles (le sursol) ne sont pas intégrées au MNT (Figure 88). Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels devront être intégrés séparément pour le calcul du modèle.




*Figure 88 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE JC)*

En constituant l'occupation majoritaire du sol sur le territoire, les espaces boisés représentent, après la topographie, l'élément paysager majeur pour l'orientation et la profondeur des champs visuels et donc les influences visuelles probables du projet.

La cartographie des ZIV a été réalisée à l'aide du logiciel Qgis. Ce dernier ne prend en compte que le modèle numérique de terrain et non les boisements ou trames bâties. Il est considéré qu'à partir des boisements, aucune visibilité n'est possible et donc ils n'ont pas été intégrés aux calculs de la ZIV. Toutefois cette hypothèse majoritairement correcte est parfois fausse sur les hauts du relief lorsque les boisements sont plus clairsemés. Ces boisements (issus des données Corine Land Cover 2018) ont été soustraits à la modélisation obtenue par Qgis. De par la forte variabilité dans les hauteurs des espaces urbanisés et le pas du MNT, le bâti n'a pas été intégré au modèle. **Cette non prise en compte du MNE induit une ZIV plus importante sur le modèle qu'en réel et ne permet pas d'avoir un modèle fidèle à la réalité au sein des villages.**

La hauteur de l'observateur n'est pas un facteur de grande variabilité pour le modèle. La hauteur de l'œil de l'observateur a été fixée à titre conservateur à 2 m.

Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. La ZIV renseigne donc sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir des éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les incidences visuelles attendues, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs. Rappelons que la place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance (Figure 89).

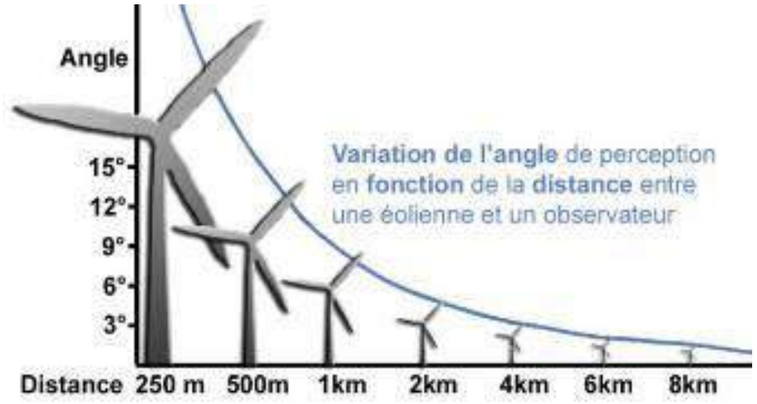



*Figure 89 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m)*

L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle. Dans le cas présent, celui-ci prévoit un calcul de visibilité sur une zone supérieure à une vingtaine de kilomètres de rayon autour des aérogénérateurs. Cela équivaut à considérer que pour l'espace situé au-delà de cette distance bornant l'aire de projection des ZIV, les éoliennes ne sont plus visibles.

Le modèle va illustrer l'ensemble des zones où une visibilité est possible sur un point correspondant à l'altitude du sol plus la hauteur maximale de l'éolienne. Ainsi il est important de considérer que **ce modèle montre une visibilité effective dès que le premier centimètre d'une pale est perceptible.** Le modèle est donc plutôt exagéré. C'est un outil d'analyse globale du territoire qui possède ses limites. La carte qui découle considère donc plus de visibilités qu'il n'y en aura en réalité.

La carte des ZIV est directement induite par la carte topographique.

## V.5.2.2. Outil d'analyse des incidences visuelles : les photomontages

### V.5.2.2.1. LES PROPRIETES 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.5.2.2.2. LE CHOIX DES POINTS DE VUE

Etant donné la nature des enjeux paysagers identifiés au cours de l'étude, l'analyse des impacts paysagers doit tout particulièrement traiter les points suivants :

- l'impact visuel généré pour les habitants les plus proches du projet ;
- les risques de confrontation visuelle (visibilité ou covisibilité) avec les silhouettes de village, les sites et monuments remarquables ;
- l'articulation du projet par rapport aux parcs à proximité du site d'implantation potentielle ;
- la cohérence du projet dans sa forme, sa taille et sa localisation par rapport aux échelles paysagères.

Dans la diversité des points de vue, deux types de visibilités sont distingués : les vues éloignées, qui offrent des panoramas ouverts sur un grand paysage, et les vues rapprochées, cadrées sur la zone d'implantation préférentielle par le relief et l'occupation du sol. L'analyse porte ainsi sur l'ensemble du site supportant le parc éolien.

**En recoupant la carte des ZIV et les grands enjeux paysagers et patrimoniaux, on détermine les points de vue d'importance dans le périmètre d'étude (**Carte 124**).** L'objectif visé pour le choix des points de vue est de repérer les points stratégiques pour mesurer les impacts potentiellement les plus dommageables pour le paysage. Il est également nécessaire de prendre des points de vue représentatifs de la diversité du territoire d'étude.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est alors effectué selon les points suivants :

- **perception depuis les zones d'habitat de proximité;**
- **perception du parc depuis les axes de communication majeurs (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;**
- **perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques ;**
- **points de vue présentant une covisibilité potentielle avec d'autres parcs ;**
- **points de vue dégagés de l'aire d'étude et les vues sensibles sur le projet.**

La Carte 124, en page suivante, présente les sensibilités paysagères et patrimoniales qui ont contribué au choix de positionnement des points de vue des photomontages. 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).

### V.5.2.2.3. LES PROPRIETES DES PHOTOMONTAGES

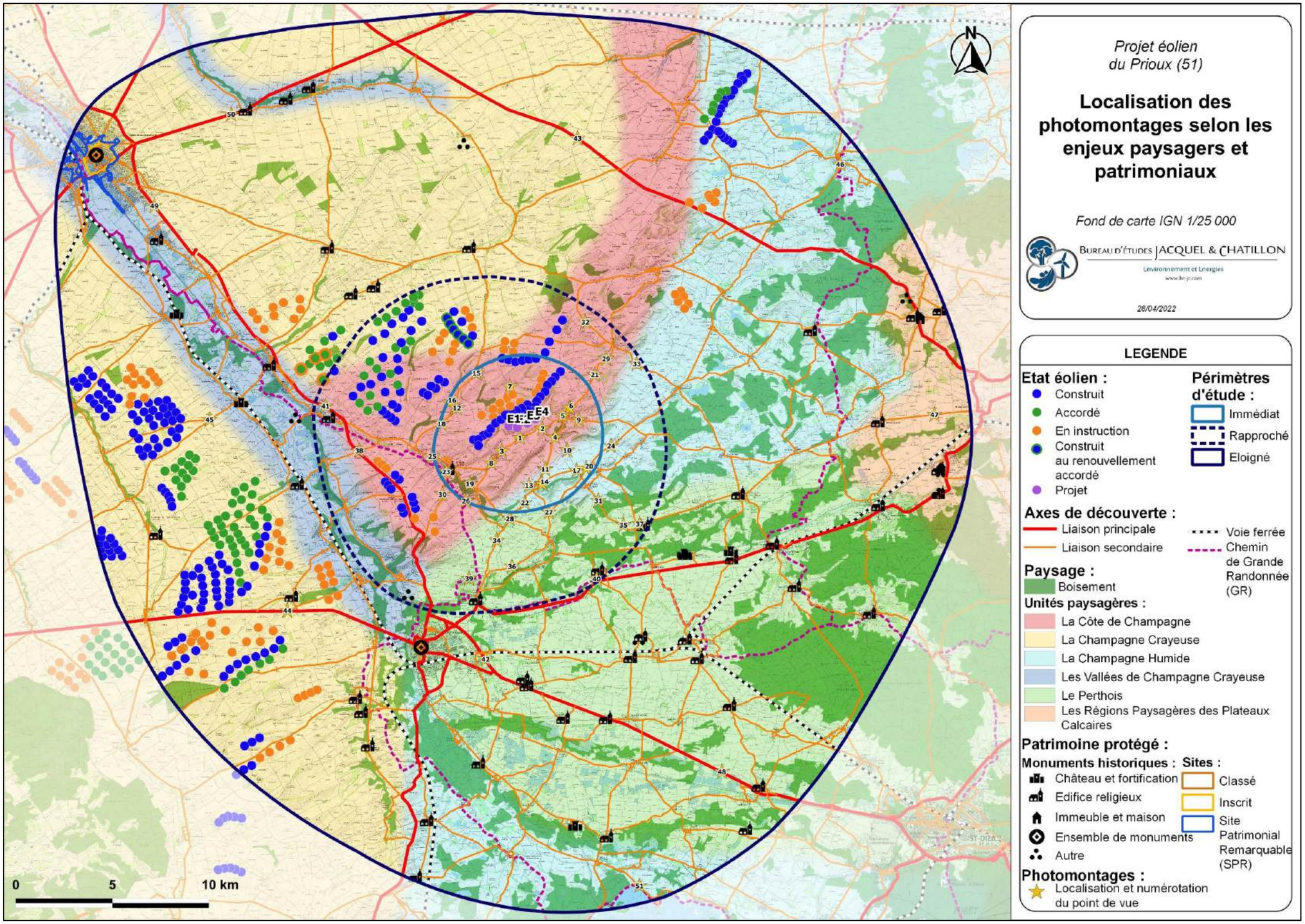
Les photomontages sont réalisés par l'intermédiaire du logiciel « WindFarm ». Ce logiciel permet de localiser les panoramas dans un modèle en trois dimensions afin de modéliser les éoliennes du projet avec leurs perspectives au sein de la photographie.

**Pour l'analyse des incidences, le format des photomontages sera sous forme de tryptique d'un total de 120° (3x39,5°).** Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le projet éolien du Prioux. L'orientation des panoramas est toujours déterminée en fonction de la localisation du parc éolien et des ouvertures visuelles qui peuvent permettre de le lire en relation avec les autres éléments constitutifs du paysage. La méthodologie de conception rend possible la simulation d'un ensoleillement réaliste des éoliennes selon la position réelle du soleil à l'instant de la prise de vue.

Pour autant, **chaque photomontage sera présenté dans la situation la plus défavorable : les éoliennes du parc en projet seront donc fréquemment présentées avec une exposition maximale (éoliennes blanches) ou au contraire avec un contre-jour total (éoliennes noires).**

Pour cette partie d'analyse des incidences, les photomontages sont toujours précédés d'un schéma qui permet de percevoir les éoliennes sur la photographie en noir et blanc. 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.

Pour permettre une bonne lecture des photomontages, un système de codification par couleur permet de classer les parcs éoliens en fonction de leur état : construit, accordé, en projet, etc. Les parcs construits apparaissent en bleu, les projets accordés en vert, les projets déposés en orange et le projet du Prioux en violet.




*Carte 124 : Localisation des prises de vue réalisées et enjeux paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

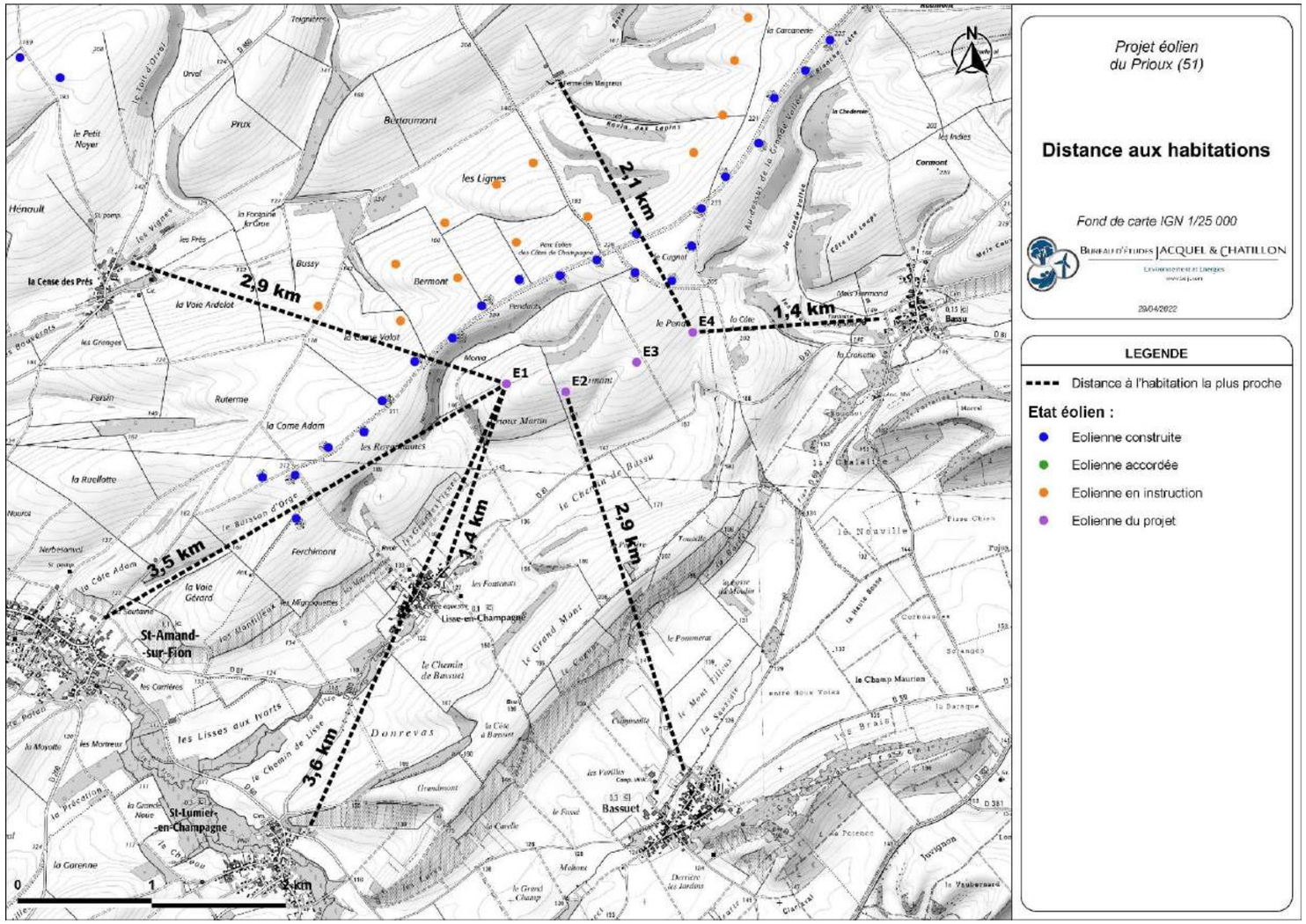
## V.5.3. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE DE PROXIMITE

### V.5.3.1. Le paysage de proximité des riverains

Le paysage vécu (et non de découverte) correspond aux paysages perçus autour des lieux de résidence et des lieux d'activités régulières. Ainsi, les riverains ont une approche de leur paysage tant à partir de leur habitation (maisons et jardins) qu'à partir de leurs parcours les plus communs (dessertes locales). L'habitat de proximité du projet du Prioux se caractérise par plusieurs villages, et habitats isolés : Lisse-en-Champagne, Bassu, Bassuet, St-Lumier-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion, la Cense des Prés et la ferme des Maigneux. Les villages les plus proches ont fait l'objet de photomontages afin d'étudier les incidences visuelles du projet sur cet habitat (Carte 54 et Tableau 18). **Ces incidences vont dépendre de la distance, des filtres visuels qui peuvent ceinturer tout ou en partie ces espaces habités ainsi que du relief ondulé de côtes qui caractérise le territoire.**

| Villages/habitation isolée | Distance avec l'éolienne la plus proche |
|---|---|
| Lisse-en-Champagne | 1,4 km |
| Bassu | 1,4 km |
| Ferme des Maigneux | 2,1 km |
| Bassuet | 2,9 km |
| La Cense des Prés | 2,9 km |
| St-Amand-sur-Fion | 3,5 km |
| St-Lumier-en-Champagne | 3,6 km |

*Tableau 134 : des habitations des villages de proxymité aux éoliennes du projet les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 125 : Distances du projet aux habitations les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## V.5.3.2. Les villages

### V.5.3.2.1. LISSE-EN-CHAMPAGNE




*Carte 126 : Vue aérienne du village de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le village de Lisse-en-Champagne se localise dans le vallon du Fion au Sud-ouest du projet éolien du Prioux, au pied des coteaux viticoles du Vitryat (Carte 126). Il présente une typologie de village-rue, développé le long de la D81 qui le traverse. Le projet se localise au sommet de côtes. Les principales visibilités sur le projet pourront être possibles en sortie Nord-est ainsi que depuis la frange Nord du village.

Les deux photomontages présentés ci-dessous permettent d'évaluer les incidences pour le village de Lisse-en-Champagne en entrée et sortie du village, à proximité des coteaux viticoles du Vitryat.

Depuis le point de vue n°3 (Photo 80), le relief est marqué par d'amples ondulations. Ici, l'observateur se situe en bas d'une côte, en sortie Nord-est de Lisse-en-Champagne le long de la D81. Le paysage est semi-ouvert induisant des vues plutôt lointaines. Les coteaux viticoles du Vitryat sont visibles à gauche et au centre du panorama. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement visible depuis ce point de vue, avec le bas du mât des 4 éoliennes légèrement masqué par le relief ondulé de la côte. Le rapport d'échelle n'est pas équilibré avec le contexte éolien pour les éoliennes E1 et E2, cependant il est plutôt équilibré avec la croix située au premier plan à gauche du panorama. Ces deux éoliennes sont assez prégnantes dans le paysage. Depuis ce point de vue, les éoliennes créent une perspective vers la droite. Le projet est lisible dans le paysage et n'induit pas de superposition d'éoliennes. **L'incidence du projet depuis ce point de vue est qualifiée de modérée.** Pour les habitations situées en frange Nord du village, des vues similaires sont attendues.

Le point de vue n°8 (Photo 81) place l'observateur en entrée du village de Lisse-en-Champagne. Le paysage est fermé par la trame bâtie du village ainsi que la végétation, induisant des vues courtes. D'après le photomontage, 2 des 4 éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Les éoliennes E3 et E4 sont entièrement masquées par la trame arborée du village et la signalisation. L'éolienne E1 est visible au niveau de la nacelle, et l'éolienne E2 en bout de pale, au-dessus d'un bâtiment. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éléments paysagers, notamment avec les parcs construits. Les 2 éoliennes visibles sont légèrement plus prégnantes que les éoliennes actuellement construites, mais semblent se positionner dans leur continuité, permettant une bonne lisibilité du projet. **L'incidence du projet depuis ce point de vue est qualifiée de faible.** Depuis la trame bâtie du village, les vues sont majoritairement filtrées par les habitations en direction du projet.

**De manière générale, au regard du diagramme d'encerclement et des photomontages de Lisse-en-Champagne, les incidences du projet du Prioux peuvent être qualifiées de modérées (en sortie Nord-est et frange Nord) à faible (entrée Sud-ouest et trame bâtie du village).**

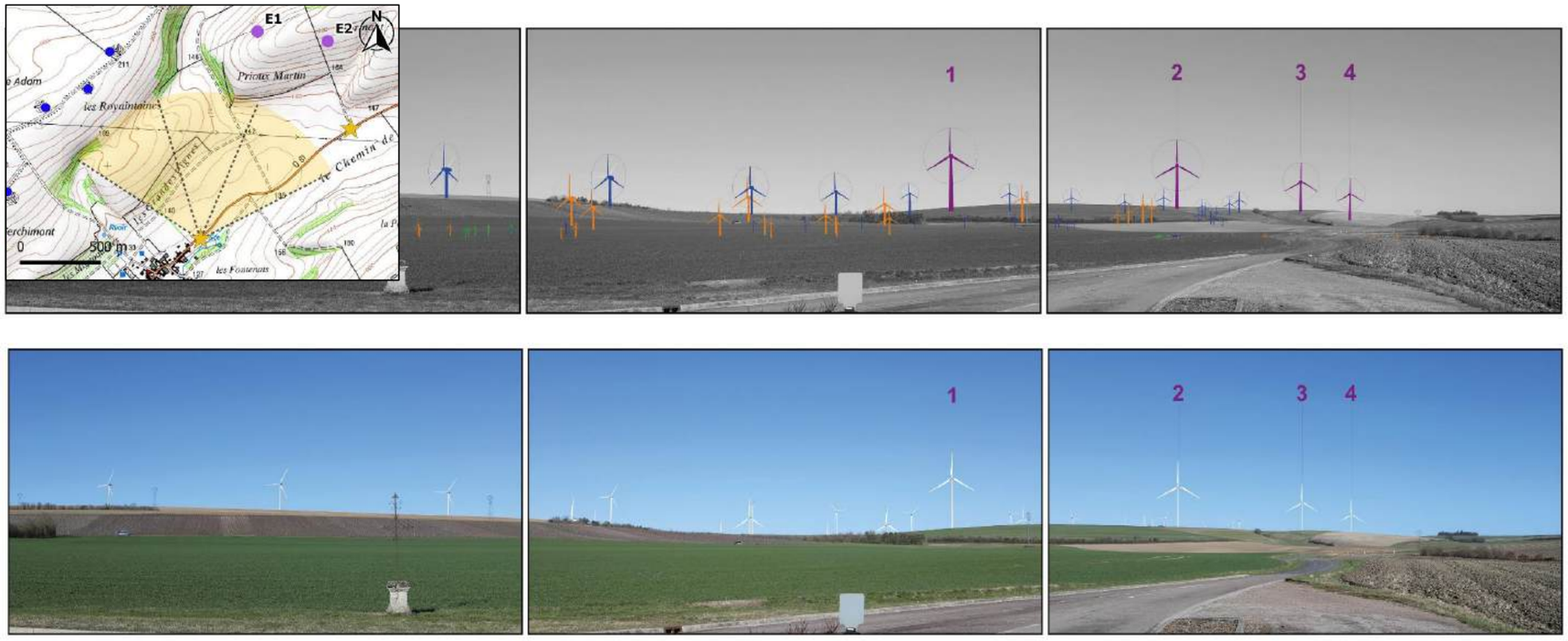



*Photo 80 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°3, en sortie Nord-est de Lisse-en-Champagne, le long de la D81 à 1 348 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 81 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°8, depuis l'entrée Sud-ouest de Lisse-en-Champagne, le long de la D81 à 2 127 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.2.2. BASSU




*Carte 127 : Vue aérienne du village de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le village de Bassu se localise au sein de la vallée du Fion, au pied de côtes et coteaux viticoles (Carte 127). Il présente une structure bâtie groupée et est traversé par les D69 et D81. Le projet se localise à l'Ouest du village. Les principales visibilités en direction du projet sont possibles en entrée Nord et Est du village, ainsi que depuis la frange Ouest du village.

Les deux photomontages présentés ci-dessous permettent d'évaluer les incidences pour le village de Bassu en entrée du village, et en frange Ouest.

Le point de vue n°5 (Photo 82) place l'observateur sur un point bas dans le vallon du Fion, en frange Ouest de Bassu. Le paysage est semi-ouvert induisant des vues assez lointaines. Les coteaux viticoles du Vitryat sont visibles à droite du panorama. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture et des boisements. D'après le photomontage, toutes les éoliennes sont visibles depuis ce point de vue. Les éoliennes E1 et E2 sont visibles seulement en bout de pale, tandis que les éoliennes E3 et E4 ont le bas de leur mât en partie masqué. Le projet est relativement prégnant dans le paysage, notamment pour l'éolienne E4, étant plus prégnante que le reste du contexte éolien. Les éoliennes E1 et E3 se superposent, diminuant la bonne lisibilité du projet. Cependant, le rapport d'échelle est plutôt équilibré avec les autres éléments paysagers. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Globalement, les habitations situées en frange Ouest du village pourront avoir des vues sur le projet, modulées par les trames arborées.

Le point de vue n°6 (Photo 83) place l'observateur en entrée du village de Bassu, le paysage est alors semi-ouvert, induisant des vues plutôt courtes sur la trame bâtie et le relief. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, à l'arrière de la trame bâtie du village. Les 4 éoliennes sont visibles au niveau de leur rotor. L'éolienne E4 est la plus prégnante, et des superpositions sont à prévoir entre les éoliennes E1 et E4, et E2 et E3, diminuant la lisibilité du projet. Le rapport d'échelle est équilibré avec les autres éléments paysagers, notamment la végétation présente au sein du village. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.** Dans le village, la trame bâtie pourra filtrer les vues en direction du projet.

Le point de vue n°9 (Photo 84, Carte 128) place l'observateur en pied de côte, à l'Est du village de Bassu. Le paysage est semi-ouvert, marqué par l'agriculture, les coteaux viticoles du Vitryat, la végétation, et la trame bâtie du village, modulant les vues. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Le projet se situe derrière le relief, il est partiellement masqué : les éoliennes E2, E3 et E4 ont seulement le bas de leur mât masqué, tandis que E1 est visible au niveau de la nacelle. Les éoliennes ne se superposent pas, l'interdistance est régulière entre les éoliennes E1, E2 et E3. Seule E4 semble plus éloignée, et elle est plus prégnante, déséquilibrant la lisibilité du projet dans le paysage. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éléments paysagers, notamment avec la végétation. **L'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.**

**Au regard du diagramme d'encerclement et des photomontages, les incidences visuelles du projet sur le village de Bassu peuvent être qualifiées de modérées (en entrée du village voire en frange Ouest selon la trame arborée) à faibles (en frange Ouest et depuis la trame bâtie).**

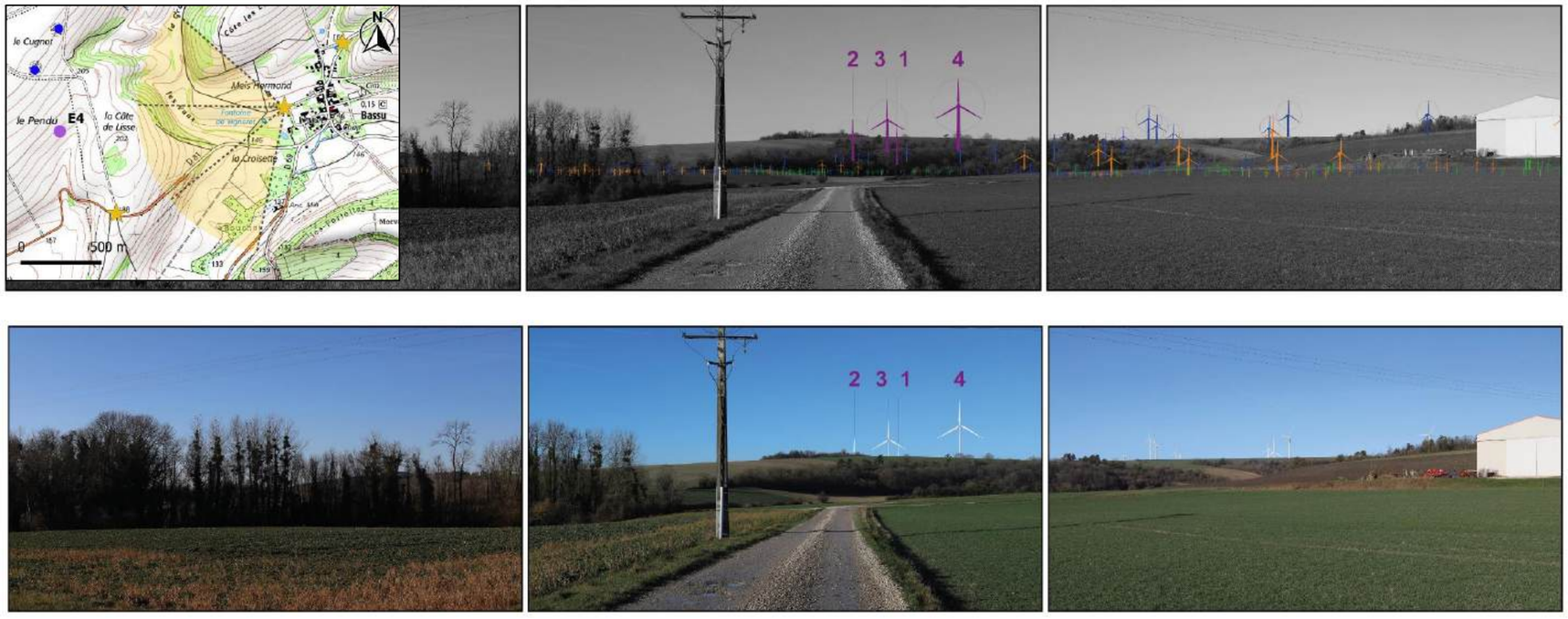
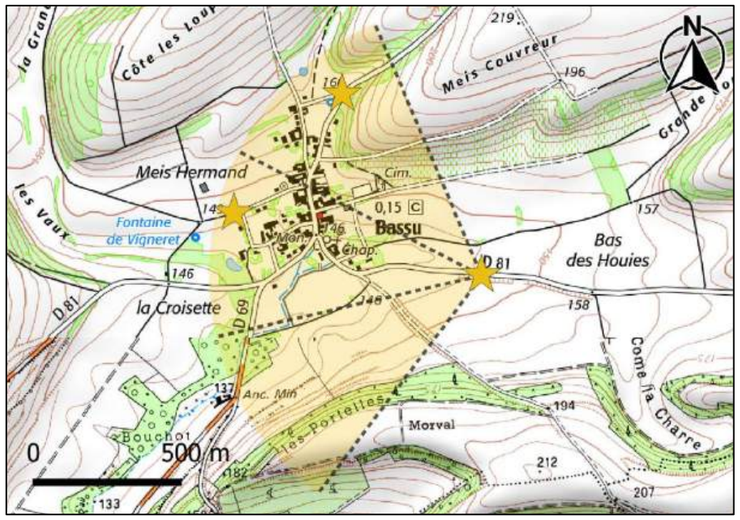



*Photo 82 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°5, depuis une route communale en frange Ouest de Bassu, à 1 415 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

*Photo 83 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°6, depuis l'entrée Nord de Bassu le long de la D69, à 1 858 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 84 : Vue illustrative et photomontage n°9, depuis l'Est de Bassu le long de la D81, à 2 26 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 128 : Localisation de point de vue n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.2.3. BASSUET




*Carte 129 : Vue aérienne du village de Bassuet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le village de Bassuet se localise dans le fond de la vallée du Fion (Carte 129). Il présente une structure de village-centre et est traversé par plusieurs axes, notamment les D59, D69 et D359. Le projet se localise au Nord du village. Les principales visibilités en direction du projet sont possibles en entrée et sortie du village, ainsi qu'en frange Nord. Au vu de la répartition de la composante éolienne autour du village dans un rayon de 10 km, ce dernier ne présente pas de risque d'encerclement.

Le photomontage présenté ci-contre permet d'évaluer les incidences pour le village de Bassuet en sortie du village, à proximité des coteaux viticoles du Vitryat.

Le point de vue n°13 (Photo 85) place l'observateur sur un point bas dans le vallon du Fion, en frange Nord de Bassuet. Le paysage est semi-ouvert, marqué par l'agriculture, induisant des vues lointaines notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Les machines sont seulement visibles en bout de pale, en partie masquées par le relief. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éléments paysagers. L'interdistance entre les machines est régulière. Le projet est peu perceptible dans le paysage. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Des vues similaires sur le projet sont attendues depuis la frange Nord du village.

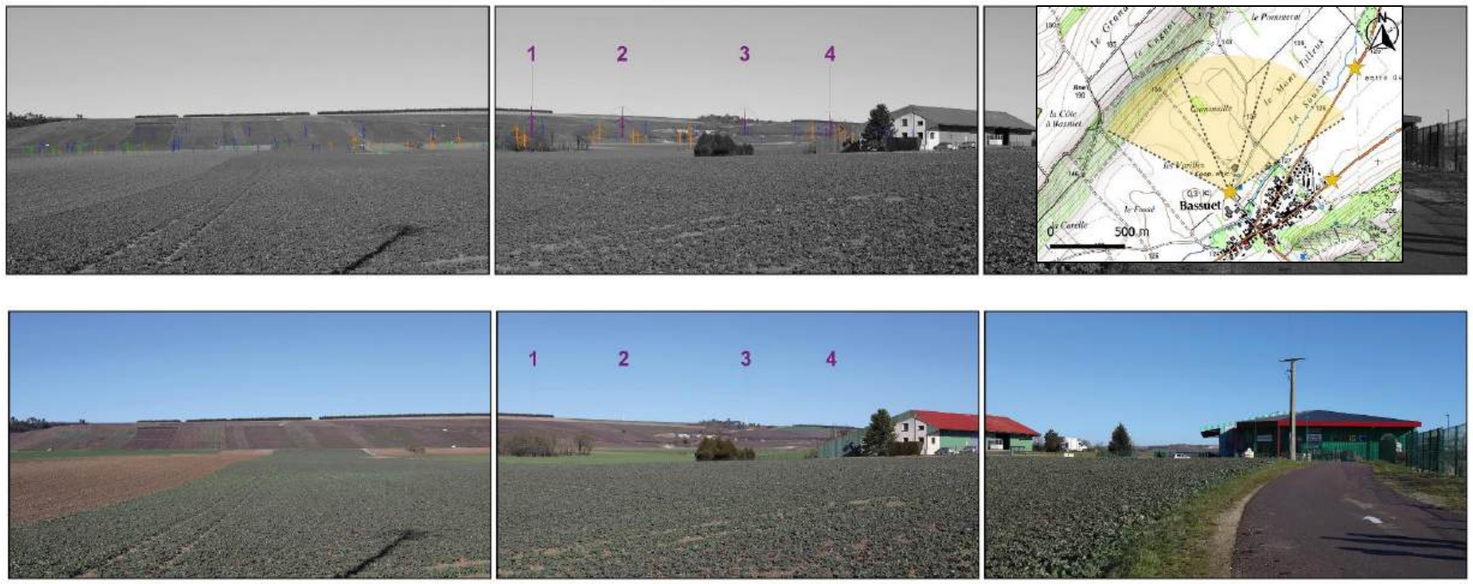



*Photo 85 : Vue illustrative et photomontage n°13, depuis la frange Nord de Bassuet, à 3 077 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le point de vue n°14 (Photo 86) place l'observateur sur un point bas dans le vallon du Fion, en entrée Est de Bassuet de long de la D59. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, derrière le relief ondulé. Les éoliennes E1 et E2 sont visibles au niveau de la nacelle, tandis que les éoliennes E3 et E4 au niveau du rotor entier. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éléments paysagers, notamment la végétation. L'interdistance entre les machines est assez régulière permettant une bonne lisibilité du projet dans le paysage. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Des vues similaires sont attendues sur le projet depuis la sortie Nord-est du village le long de la D69.

Depuis la trame bâtie du village de Bassuet, les vues ne seront que courtes sur le bâti. Aucun axe ne permet de donner une perspective en direction du projet. Les incidences peuvent donc être qualifiées de faibles à nulles depuis la trame bâtie.

**Au regard des photomontages, les incidences visuelles du projet sur le village de Bassuet peuvent être qualifiées de faibles (en entrée, sortie et frange Nord du village) à nulles (depuis la trame bâtie).**




*Photo 86 : Vue illustrative et photomontage n°14, depuis l'entrée Est de Bassuet le long de la D59, à 3 209 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.2.4. St-Lumier-en-Champagne




*Carte 130 : Vue aérienne du village de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le village de St-Lumier-en-Champagne se localise dans le fond de la vallée du Fion, à proximité des coteaux viticoles du Vitryat (Carte 130). Il présente une structure de village-rue le long de la D360. Au niveau de ce village, le Fion est accompagné d'une épaisse ripisylve. Le projet du Prioux se place à moins de 5 km du village, dans le même axe que Lisse-en-Champagne vis-à-vis du projet et à proximité de St-Amand-sur-Fion. Au vu de la répartition de la composante éolienne autour du village dans un rayon de 10 km, ce dernier ne présente pas de risque d'encerclement. Les principales visibilités en direction du projet se situent depuis le versant opposé de la vallée de la Marne, en prenant de la hauteur.Les deux photomontages présentés ci-contre permettent d'évaluer les incidences pour le village de St-Lumier-en-Champagne.

Le point de vue n°26 (Photo 87) place l'observateur à proximité du vallon du Fion, en sortie Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, modulées par le relief. Le paysage est marqué par l'agriculture, le village de St-Lumier-en-Champagne et les coteaux viticoles du Vitryat. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Les éoliennes sont en partie masquées par le relief, elles sont visibles seulement au niveau du rotor à travers la végétation dépourvue de feuilles. L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, diminuant la lisibilité du projet. Le rapport d'échelle est équilibré, notamment avec le contexte éolien. **Aussi, l'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Des vues similaires peuvent être attendues en entrée Ouest du village.

Le point de vue n°19 (Photo 99, page 338) place l'observateur à proximité de la confluence des vallées du Fion et de la Lisse, en sortie Nord-ouest de St-Lumier-en-Champagne. Le paysage est fermé sur la ripisylve de la Lisse à gauche du panorama, et plutôt ouvert à droite induisant des vues plus lointaines. D'après le photomontage, 2 des 4 éoliennes du projet sont visibles derrière la ripisylve de la Lisse : les éoliennes E2 et E3 sont visibles à travers la végétation dépourvue de feuilles, en bout de pale. Le projet est très peu perceptible dans le paysage. **Depuis ce point de vue, les incidences peuvent être qualifiées de faibles.**

Depuis l'intérieur du village, et en sortie Est, la trame bâtie, le relief et la ripisylve du Fion seront des filtres visuels stoppant les vues lointaines en direction du projet. **Les incidences seront alors nulles majoritairement.**

**Le village de St-Lumier-en-Champagne se localise dans le fond de la vallée du Fion ; l'épaisse ripisylve du Fion et les coteaux viticoles limitent les vues lointaines. De manière générale, le projet a une incidence qualifiée de faible (en entrée Ouest du village) à nulle (depuis la trame bâtie et à proximité de la ripisylve du Fion).**

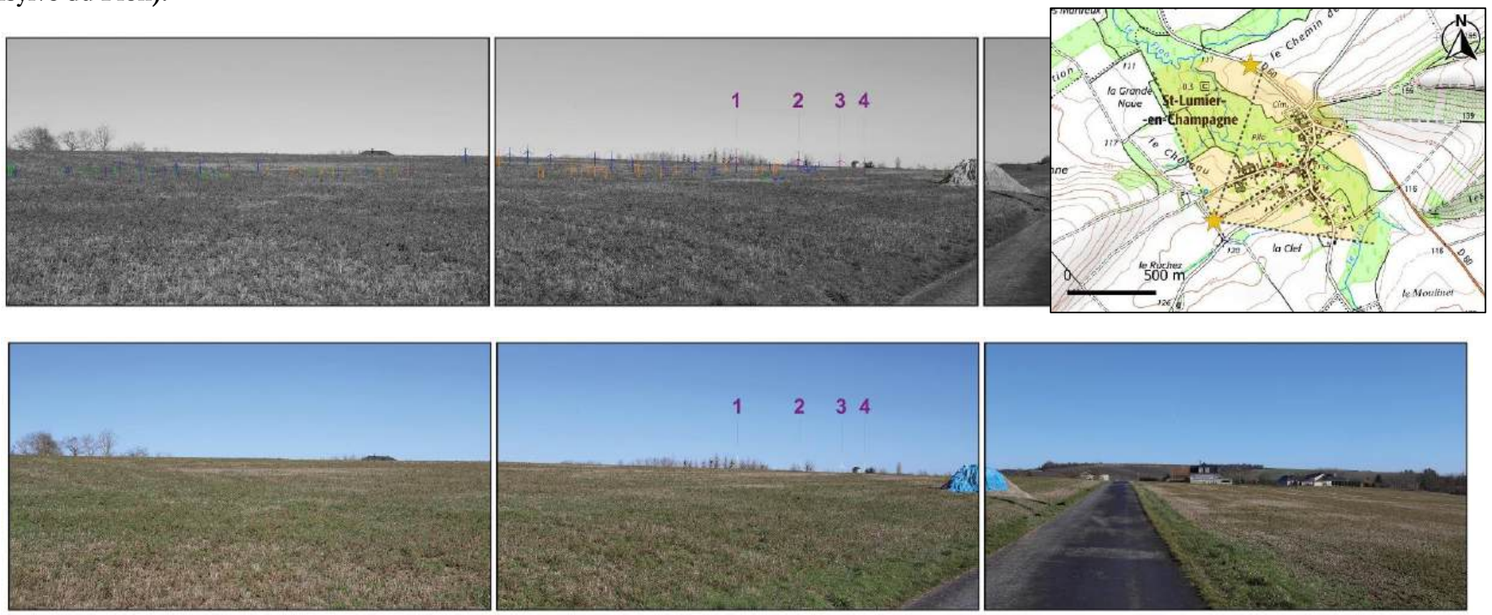



*Photo 87 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°26, depuis la sortie Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne, à 4 473 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.2.5. St-Amand-sur-Fion




*Carte 131 : Vue aérienne du village de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le village de St-Amand-sur-Fion se localise au fond de la vallée du Fion, à proximité de la ripisylve et des coteaux viticoles du Vitryat. Le village présente une typologie de village-rue le long de la D60. La trame bâtie assez dense pourra jouer le rôle de filtres visuel, tout comme la ripisylve du Fion.

Le photomontage présenté ci-contre permet d'évaluer les incidences pour le village de St-Amand-sur-Fion en entrée du village.

Le point de vue n°25 (Photo 88) place l'observateur en entrée de St-Amand-sur-Fion dans le vallon du Fion. Le paysage est fermé par la trame bâtie du village et la trame arborée qui l'accompagne, induisant des vues courtes. La vue illustrative montre que le projet se place derrière un bâtiment agricole empêchant les potentielles vues. Aucune éolienne du projet n'est visible. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue est qualifiée de nulle.** En continuant le long de l'axe dans le village, la trame bâtie permettra de filtrer les vues en direction du projet, ainsi que la ripisylve accompagnant le Fion, **les incidences seront alors nulles.**

Le point de vue n°23 (Photo 108, page 346) place l'observateur en sortie du village de Saint-Amand-sur- Fion. Le paysage est plutôt fermé par la trame bâtie du village et la trame arborée qui l'accompagne, induisant des vues plutôt courtes. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue, seule l'éolienne E2 l'est en bout de pale. Ce point de vue est déjà marqué par la présence de la composante éolienne plus prégnante.

Ainsi, le projet n'est que peu perceptible dans le paysage, n'induisant que de très faibles covisibilités avec le monument historique. **L'incidence peut être qualifiée de faible.**

En sortie Nord-est/Est du village, les vues seront stoppées par le relief, notamment les coteaux viticoles du Vitryat, ainsi ces zones se situent hors ZIV du projet éolien du Prioux, **les incidences seront alors nulles**.

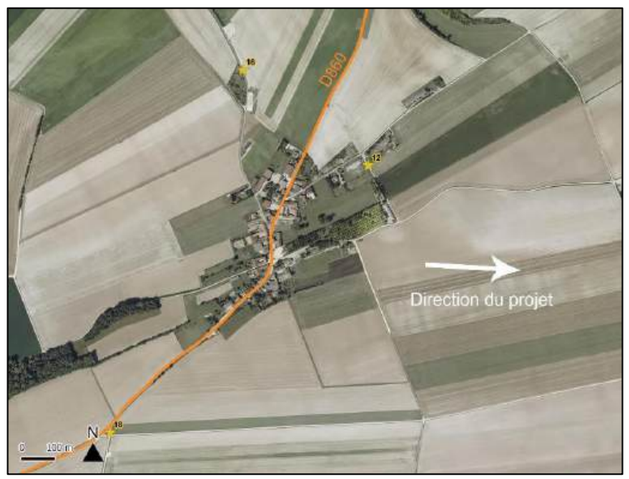
**Au vu des photomontages, les incidences du projet du Prioux sur le village de St-Amand-sur-Fion peuvent être qualifiées de nulles depuis l'intérieur du village et en sortie Est, à faibles depuis le Sud-est en prenant du recul par rapport au village et à la vallée du Fion.**




*Photo 88 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°25, en entrée Ouest de St-Amand-sur-Fion le long de la D60, à 4 270 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## V.5.3.3. Les habitats isolés

### V.5.3.3.1. La Cense des Pres




*Carte 132 : Vue aérienne du hameau de la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le hameau de la Cense des Prés se localise au pied de côtes au Nord-ouest du projet, et est traversé par la D860 (Carte 132). Les principales visibilités en direction du projet pourront être possibles en entrée et sortie du hameau, les trames arborée et bâtie pouvant jouer le rôle de filtre visuel.

Trois photomontages permettent d'illustrer les incidences pour le hameau de la Cense des Prés.

Le point de vue n°12 (Photo 89) place l'observateur sur un point bas, en sortie de la Cense des Prés. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, modulées par les boisements. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, avec le mât des 4 éoliennes masqué par le relief. Le projet s'inscrit dans un paysage marqué par une composante éolienne dense. Le rapport d'échelle est équilibré avec le contexte éolien. L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, et les éoliennes E1 et E4 se superposent à des éoliennes construites, diminuant la lisibilité du projet. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue est qualifiée de faible.**

Le point de vue n°16 (Photo 90) place l'observateur sur un point légèrement surélevé, au Nord de la Cense des Prés. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est marqué par l'agriculture et la trame bâtie du hameau de la Cense des Prés. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, bien que le bas du mât des 4 éoliennes soit légèrement masqué par le relief ondulé.

Le rapport d'échelle est équilibré, notamment avec les éoliennes construites. Les éoliennes E1 et E2 se superposent au contexte éolien en instruction. Les interdistances entre les machines du projet ne sont pas régulières diminuant la lisibilité de celui-ci. **L'incidence peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Le point de vue n°18 (Photo 97, page 337) place l'observateur sur un point surélevé, au Sud-ouest de la Cense des Prés. Le paysage est semi-ouvert induisant des vues lointaines à gauche du panorama, et plutôt courtes au centre et à droite. Le paysage est marqué par l'agriculture et la trame bâtie de la Cense des Prés. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue bien que situées en arrière de la ligne d'horizon. Les éoliennes E3 et E4 sont seulement visibles en bout de pale, tandis que qu'E3 l'est au niveau de la nacelle et E1 au niveau du rotor. L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, et les rotors des éoliennes E1 et E2 se superposent. Les éoliennes du projet apparaissent d'une taille équivalente aux éoliennes construites, avec un rapport d'échelle équilibré. **L'incidence peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Depuis l'intérieur du hameau, la trame bâtie pourra jouer le rôle de filtre visuel et moduler les vues lointaines en direction du projet. De plus, le hameau se situe en pied de côte, le relief filtrera également les vues.

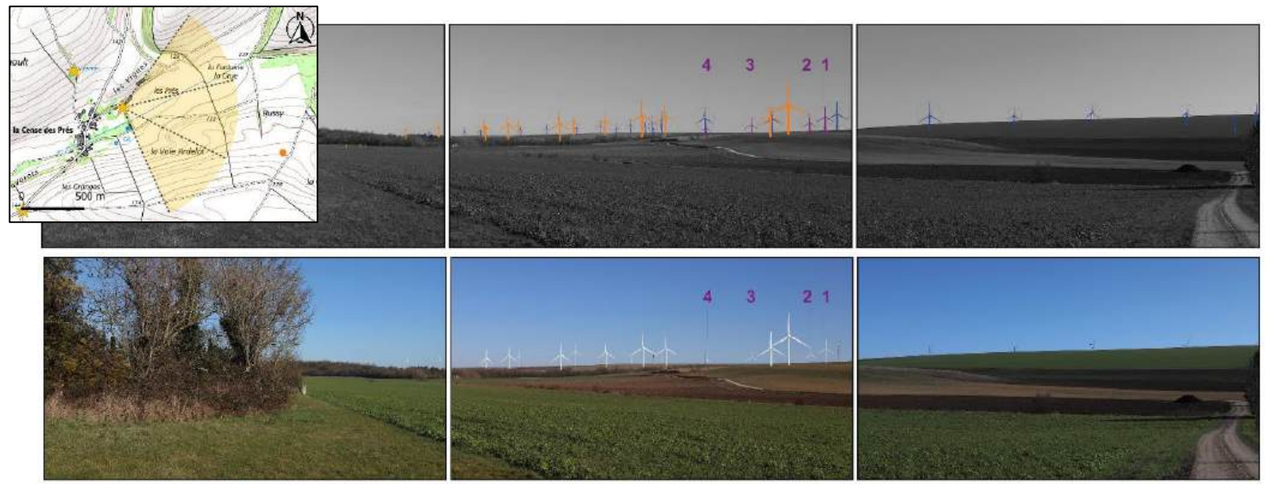



*Photo 89 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°12, en sortie Nord-est de la Cense des Prés, à 2 847 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

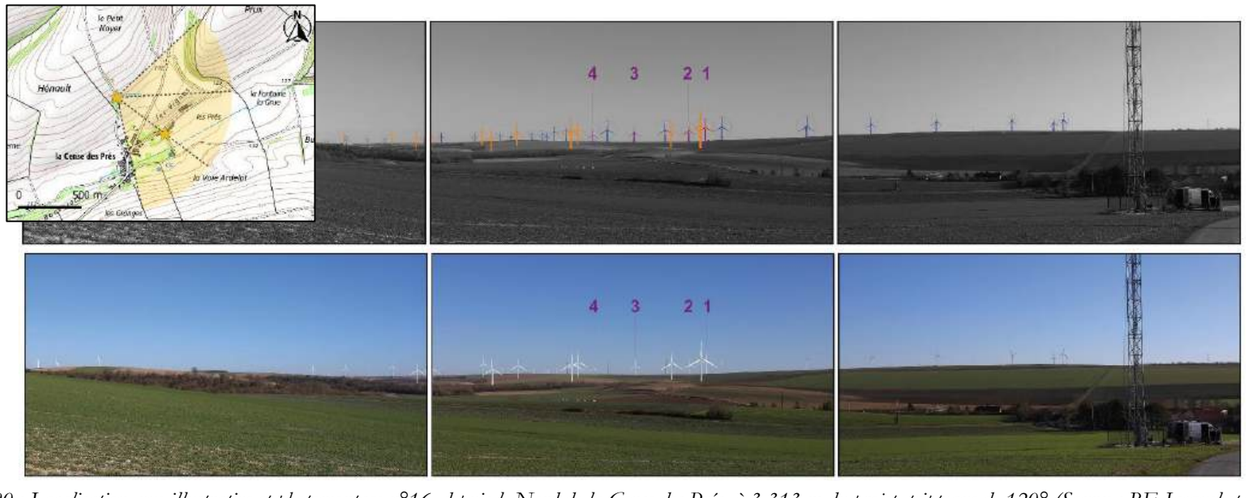



*Photo 90 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°16, depuis le Nord de la Cense des Prés, à 3 313 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.3.2. LA FERME DES MAIGNEUX




*Carte 133 : Vue aérienne de la ferme des Maigneux (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

La ferme des Maigneux est une ferme isolée située au Nord du projet du Prioux, dans un creux des ondulations des côtes. Ces ondulations permettent de limiter les vues lointaines. Les principales visibilités pourront être possibles depuis le chemin d'accès à la ferme.

Le point de vue n°7 (Photo 91) place l'observateur au pied d'une côte, non loin de la ferme des Maigneux. Le paysage est semi-ouvert, induisant des vues plutôt courtes sur le relief. Il est principalement marqué par l'agriculture au premier plan, et par quelques boisements. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, cependant elles sont en partie maquées par le relief ondulé. Les éoliennes E2, E3 et E4 sont visibles au niveau de la nacelle, et l'éolienne E1 a seulement le bas de son mât masqué. Le projet s'inscrit dans un contexte éolien dense. Le rapport d'échelle est équilibré, notamment avec les parcs construits. L'interdistance entre les machines est régulière, permettant une bonne lisibilité du projet. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue est qualifiée de faible.**

Depuis la ferme des Maigneux, située au Nord-est du point de vue n°7, le relief de côte est plus marqué et divers boisements se situent sur les pentes. Les vues seront filtrées par le relief en direction du projet.

**Au vu du photomontage, les incidences du projet du Prioux sur la ferme des Maigneux peuvent être qualifiées de faibles (voire nulles depuis les bâtiments de la ferme), le projet n'augmentant pas l'angle d'occupation visuelle de la composante éolienne, il viendra densifier l'arrière-plan de la composante éolienne.**




*Photo 91 : Vue illustrative et photomontage n°7, à l'Ouest de la ferme des Maigneux, à 2 048 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.4. Les axes de proximité

#### V.5.3.4.1. La D81

La route départementale D81 est un axe secondaire du territoire d'étude permettant notamment de relier les villages de Lisse-en-Champagne et Bassu. Elle se situe à proximité du projet au Sud, au pied des côtes et se situe majoritairement en ZIV. Plusieurs photomontages permettent d'illustrer les incidences du projet depuis cet axe.

Le point de vue n°1 (Photo 92) place l'observateur en pied de côte le long de la D81, entre Lisse-en-Champagne et Bassu. Le paysage est fermé par le relief stoppant les vues lointaines. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement visible depuis ce point de vue, en contre-plongée avec le bas du mât des 4 éoliennes partiellement masqué par la côte du relief. Le projet induit un effet de surplomb depuis l'axe, notamment pour l'éolienne E2. Le projet est prégnant dans le paysage, avec un rapport d'échelle non équilibré pour les éoliennes E1, E2 et E3 (les éoliennes sont plus prégnantes que le reste du contexte éolien et que la végétation). Le contexte éolien est déjà présent dans le panorama, situé derrière la côte. Enfin, le projet rapproche la composante éolienne du point du vue et augmente de manière significative l'effet de prégnance de celle-ci depuis la route, avec un effet de surplomb pour l'observateur s'y trouvant. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de forte.**

Le point de vue n°2 (Photo 93) place l'observateur sur un point surélevé, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat visibles à gauche du panorama. Cependant, le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement visible depuis ce point de vue, avec le bas du mât des 4 éoliennes légèrement masqué par le relief ondulé. Le projet est prégnant dans le paysage, avec un rapport d'échelle non équilibré (les éoliennes du projet sont plus prégnantes que le reste du contexte éolien, et elles mesurent le double de la hauteur du boisement situé à droite du panorama). L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, et les rotors des éoliennes E1 et E2 se superposent. Enfin, le projet rapproche la composante éolienne du point de vue et augmente la prégnance de celle-ci depuis la route. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.** En avançant en direction de Lisse-en-Champagne, les éoliennes seront perçues plus grandes avec un potentiel effet de surplomb, la D81 serpentant au pied de côtes, les incidences pourront être qualifiées de modérées à fortes.

Le point de vue n°9 (Photo 99, page 338) place l'observateur en pied de côte, à l'Est du village de Bassu. Le paysage est semi-ouvert, marqué par l'agriculture, les coteaux viticoles du Vitryat, la végétation, et la trame bâtie du village, modulant les vues.

D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Le projet se situe derrière le relief, elles sont partiellement masquées : les éoliennes E2, E3 et E4 ont seulement le bas de leur mât masqué, tandis que E1 est visible au niveau de la nacelle. Les éoliennes ne se superposent pas, l'interdistance est régulière entre les éoliennes E1, E2 et E3. Seule E4 semble plus éloignée des autres éoliennes, et elle est plus prégnante, déséquilibrant la lisibilité du projet dans le paysage. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éléments paysagers, notamment avec la végétation. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.**

**La D81 serpente en pied de côtes, à proximité du projet du Prioux. De manière générale, les incidences du projet sur la D81 sont qualifiées de fortes lorsque l'observateur se situe à proximité immédiate du projet induisant un effet de surplomb, à modérées voire faibles en prenant de la distance vis-à-vis du projet et en fonction des ondulations du relief modulant les vues.**

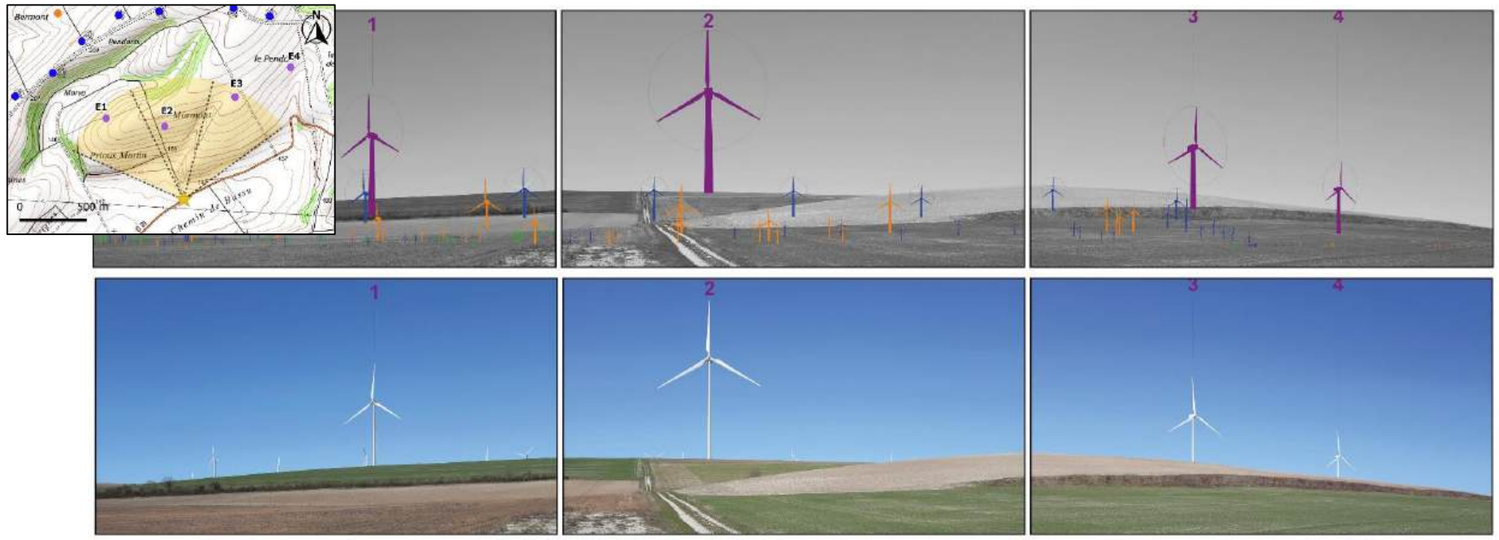



*Photo 92 : Vue illustrative et photomontage n°1, depuis le Nord-est de Lisse-en-Champagne le long de la D81, à 567 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 93 : Vue illustrative et photomontage n°2, depuis la D81 à l'Ouest de Bassu, à 626 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.4.2. LA D69

La D69 est un axe de découverte secondaire du territoire d'étude qui passe au Nord-est du projet, reliant notamment Bassu à Vanault-le-Châtel. Il se situe majoritairement dans la ZIV du projet. Plusieurs photomontages permettent d'illustrer les incidences du projet sur cet axe.

Le point de vue n°4 (Photo 94) place l'observateur sur un point bas dans le vallon du Fion, le paysage est semi-ouvert induisant des vues plutôt courtes sur les coteaux. Les coteaux viticoles du Vitryat sont visibles à gauche du panorama. Le paysage est marqué par la ripisylve accompagnant le Fion. D'après le photomontage, le projet est entièrement visible depuis ce point de vue derrière le relief, la ripisylve du Fion dépourvue de feuilles et, pour les éoliennes E1 et E2, derrière un boisement. Les éoliennes sont donc toutes partiellement masquées par les branchages plus ou moins denses : E1 et E2 sont visibles en bout de pale, et E3 et E4 au niveau de leur rotor et une partie du mât. Le rapport d'échelle est équilibré avec les autres éléments paysagers, notamment la végétation. **L'incidence depuis ce point de vue a été qualifiée de faible.**

Le point de vue n°11 (Photo 95) place l'observateur en pied de coteau, le paysage est semi-ouvert induisant des vues peu lointaines, modulées par le relief et la ripisylve du Fion. Les coteaux viticoles du Vitryat sont visibles derrière la végétation dépourvue de feuilles. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue bien qu'elles se situent à l'arrière du relief. Les visibilités se limitent à des bouts de pale pour les éoliennes E1 et E2, au niveau de la nacelle pour E3 et au niveau du rotor pour E4. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éléments paysagers. Les éoliennes du projet ne se superposent pas au reste du contexte éolien. Le projet est peu prégnant dans le paysage. **L'incidence depuis ce point de vue a été qualifiée de faible.**

Le point de vue n°6 (Photo 116, page 347) place l'observateur en entrée du village de Bassu, le paysage est alors semi-ouvert, induisant des vues plutôt courtes sur la trame bâtie et le relief. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, à l'arrière de la trame bâtie du village. Les 4 éoliennes sont visibles au niveau de leur rotor. L'éolienne E4 est la plus prégnante, et des superpositions sont à prévoir entre les éoliennes E1 et E4, et E2 et E3, diminuant la bonne lisibilité du projet. Le rapport d'échelle est équilibré avec les autres éléments paysagers, notamment la végétation présente au sein du village. **L'incidence peut être qualifiée de modérée depuis ce point de vue.**

**De manière générale, les incidences du projet sur la D69 sont qualifiées de faibles à modérées, en fonction de la position de l'observateur sur un point haut ou en pied de côte, et des filtres visuels (végétation, relief).**

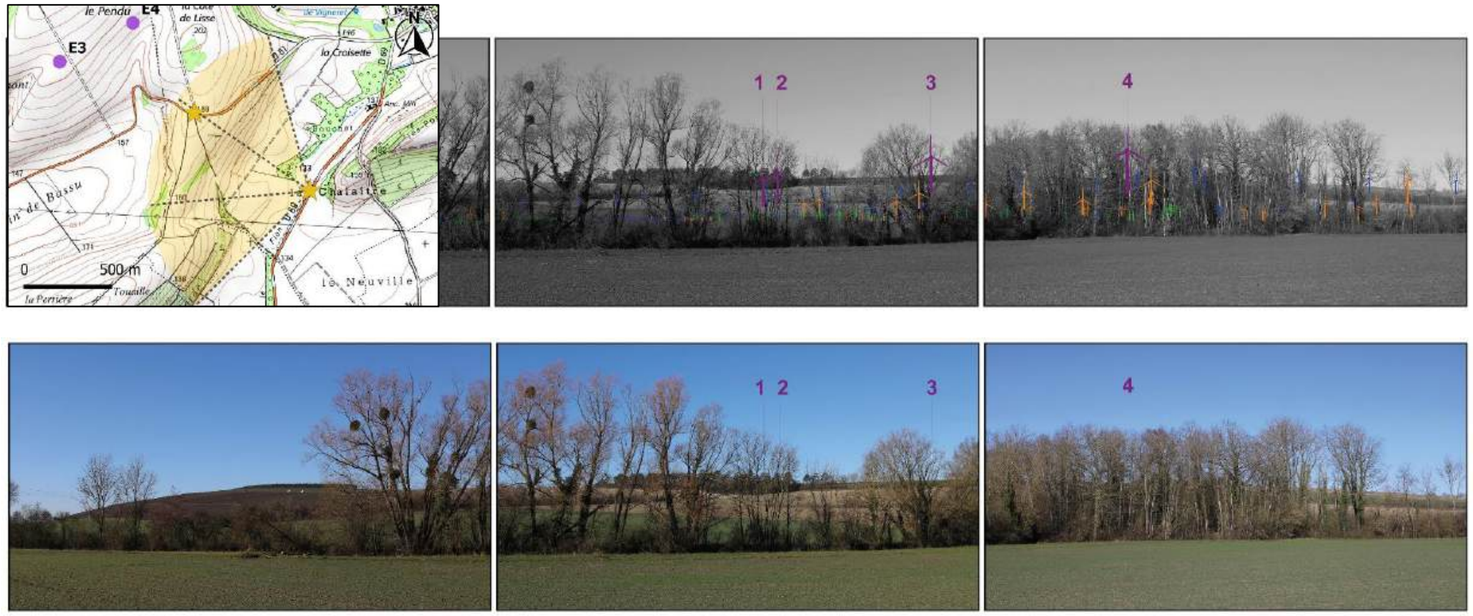



*Photo 94 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°4, depuis la D69 au Sud de Bassu, à 1 397 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

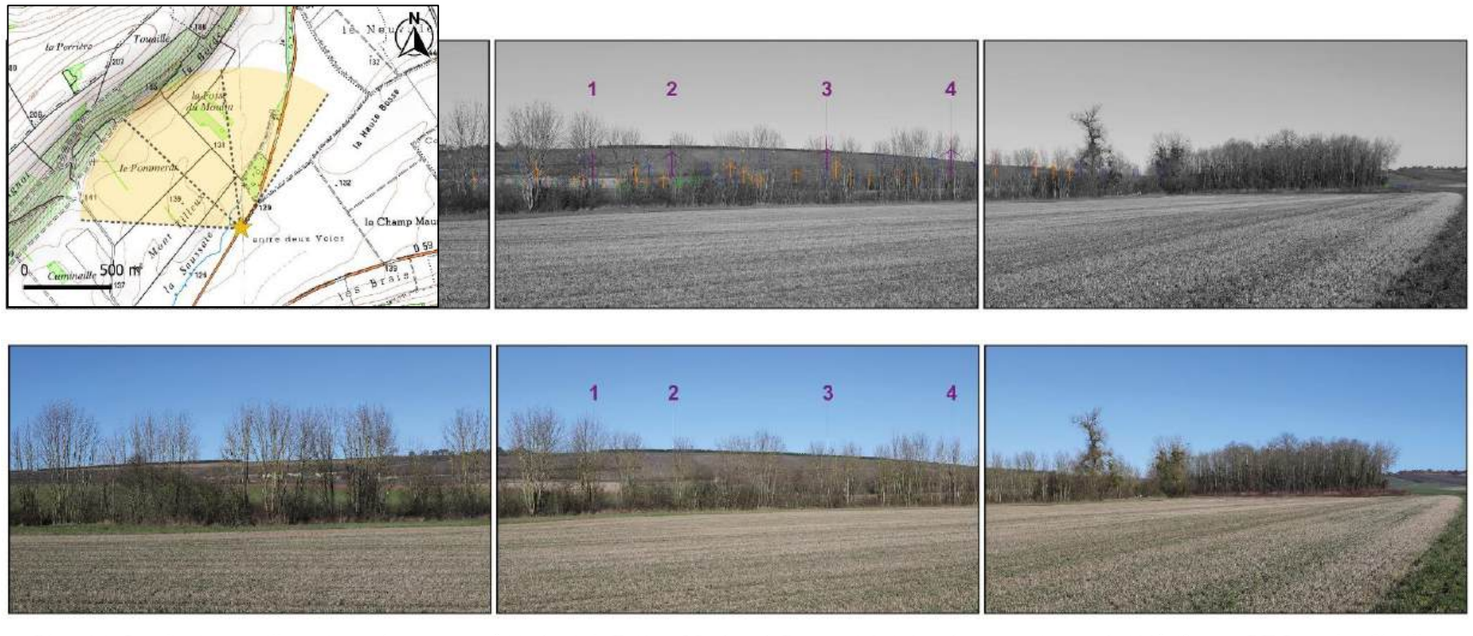



*Photo 95 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°11, depuis la D69 au Nord-est de Bassuet, à 2 570 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.4.3. LA D860

La D860 est un axe de découverte local qui permet de relier Coupéville et Coulvagny, qui passe au Nord-ouest du projet. Plusieurs photomontages permettent d'illustrer les incidences du projet sur cet axe.

Depuis le point de vue n°15 (Photo 96), le relief est marqué par d'amples ondulations. Ici, l'observateur se situe sur un point surélevé le long de la D860 au Nord-est de la Cense des Prés. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, bien que le bas du mât des 4 éoliennes soit légèrement masqué par le relief ondulé. Le rapport d'échelle est équilibré avec les éoliennes construites. L'interdistance entre les machines est assez régulière. L'éolienne E4 se superpose au contexte éolien construit. **L'incidence du projet sur la D860 peut être qualifiée de faible.**

Depuis le point de vue °18 (Photo 97), le relief est marqué par les ondulations du relief. Ici, l'observateur se situe sur un point surélevé le long D860 au Sud-ouest de la Cense des Prés. Le paysage est semi-ouvert induisant des vues lointaines à gauche du panorama, et plutôt courtes au centre et à droite. Le paysage est marqué par l'agriculture et la trame bâtie du hameau. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue bien que situées en arrière de la ligne d'horizon. Les éoliennes E3 et E4 sont seulement visibles en bout de pale, tandis que qu'E3 l'est au niveau de la nacelle et E1 au niveau du rotor. L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, et les rotors des éoliennes E1 et E2 se superposent. Les éoliennes du projet apparaissent d'une taille équivalente aux éoliennes construites, avec un rapport d'échelle équilibré. **L'incidence du projet sur la D860 peut être qualifiée de faible.**

**De manière générale, les incidences du projet sur la D860 sont qualifiées de faibles. Les vues en direction du projet pourront cependant être modulées en fonction du relief.**

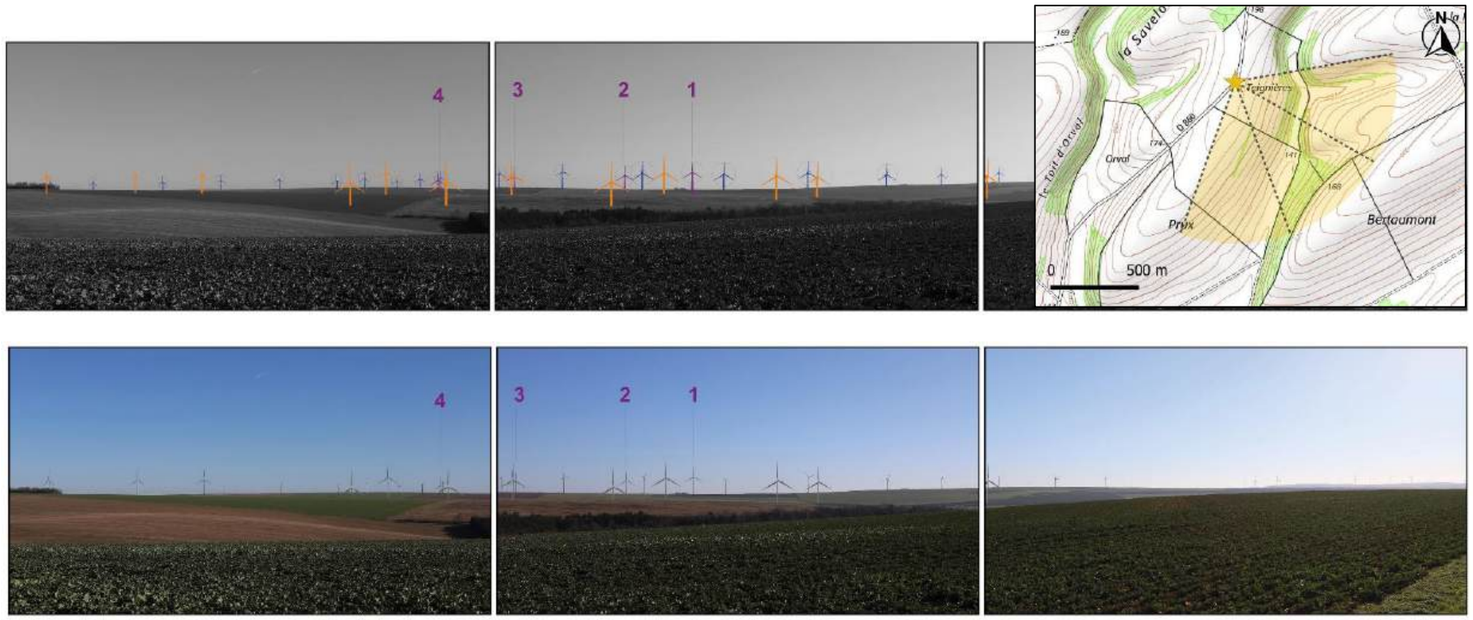



*Photo 96 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°15, depuis la D860 au Nord-est de la Cense des Prés, à 3 216 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

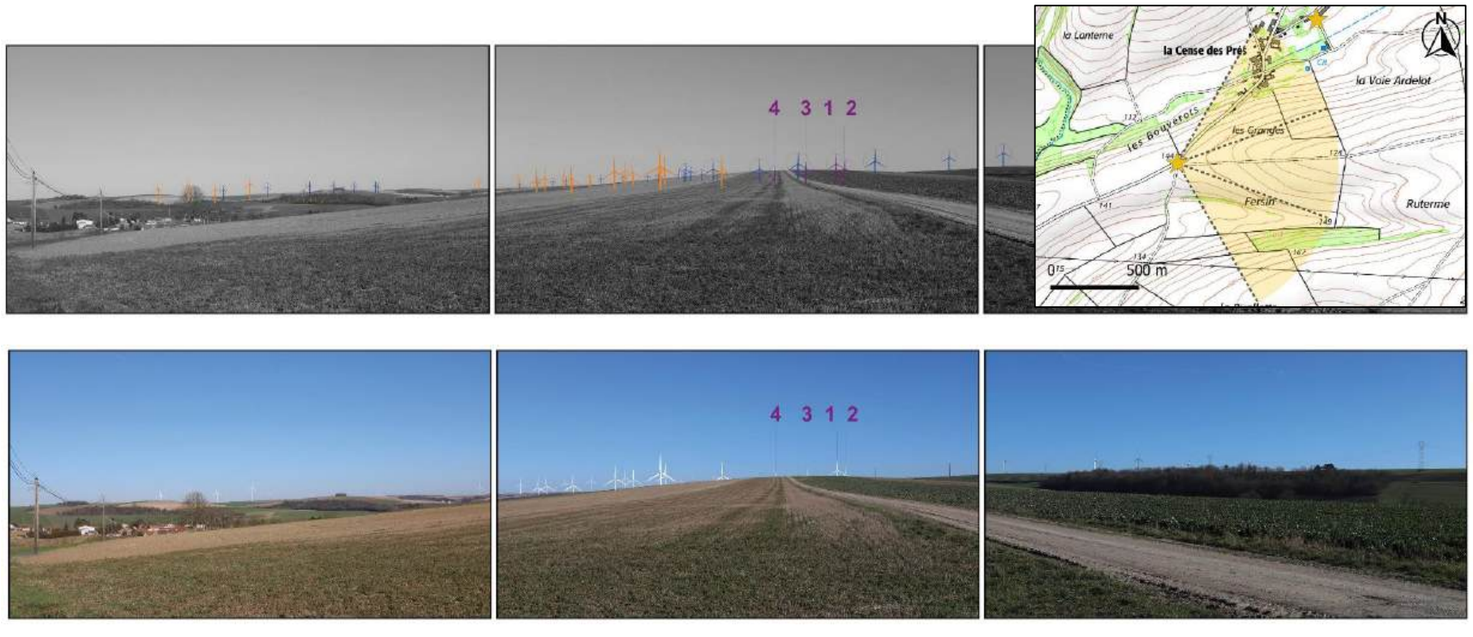



*Photo 97 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°18, depuis la D860 au Sud-ouest de la Cense des Prés, à 3 486 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.3.4.4. LA D59

La D59 permet de relier Bassuet à Vavray-le-Grand, en longeant notamment le Fion, au Sud du projet du Prioux. Il se situe dans la ZIV du projet.

Le point de vue n°17 (Photo 98) place l'observateur sur un point bas le long de la D59 en sortie Nord-ouest de Vavray-le-Petit. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat. Le paysage est également marqué par l'agriculture et quelques boisements épars. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, bien que le bas du mât des éoliennes E1 et E2 soit légèrement masqué par le relief ondulé. L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, diminuant la lisibilité du projet dans le paysage. Le projet s'inscrit à proximité de parcs construits, avec un rapport d'échelle assez équilibré avec ces derniers. **L'incidence peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.** Le long de cet axe, des vues similaires sont attendues en direction du projet.

**Compte tenu de la distance, l'incidence du projet sur la D59 peut être qualifiée de faible.**

### V.5.3.4.5. LA D60

La route départementale D60 permet de relier Changy et la Chaussée-sur-Marne en passant au Sud-ouest du projet du Prioux le long du Fion. Il se situe majoritairement en ZIV, certaines portions en sont exclues grâce au relief de côtes.

Le point de vue n°19 (Photo 99) place l'observateur à proximité de la confluence des vallées du Fion et de la Lisse, le long de la D60 en sortie Nord-ouest de St-Lumier-en-Champagne. Le paysage est fermé sur la ripisylve de la Lisse à gauche du panorama, et plutôt ouvert à droite induisant des vues plus lointaines. D'après le photomontage, 2 des 4 éoliennes du projet sont visibles derrière la ripisylve de la Lisse : les éoliennes E2 et E3 sont visibles à travers la végétation dépourvue de feuilles, en bout de pale. Le projet est très peu perceptible dans le paysage et n'induit que de très faibles incidences. **L'incidence est qualifiée de faible depuis ce point de vue.** Globalement, en longeant la vallée du Fion, les vues lointaines seront modulées par le relief.

**L'incidence du projet sur la D60 peut être qualifiée de faible à nulle, en fonction du relief.**

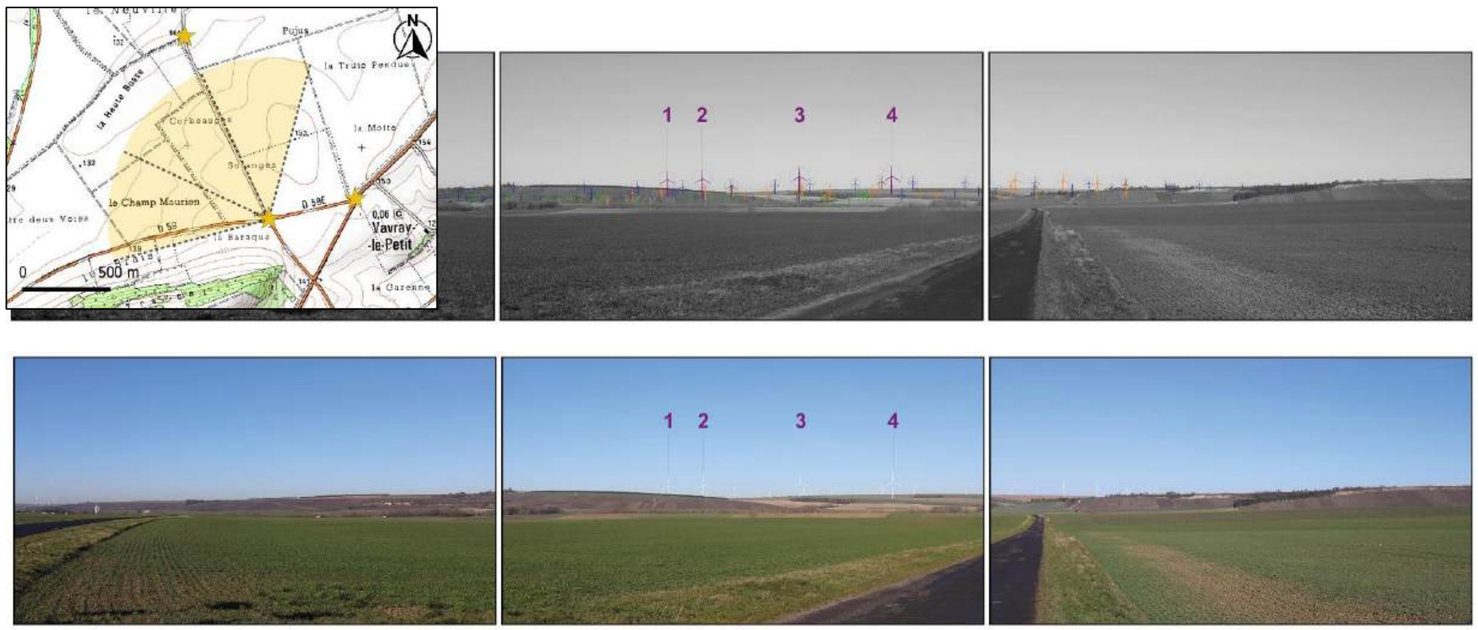



*Photo 98 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°17, en sortie Nord-ouest de Vavray-le-Petit, depuis la D59, à 3 425 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

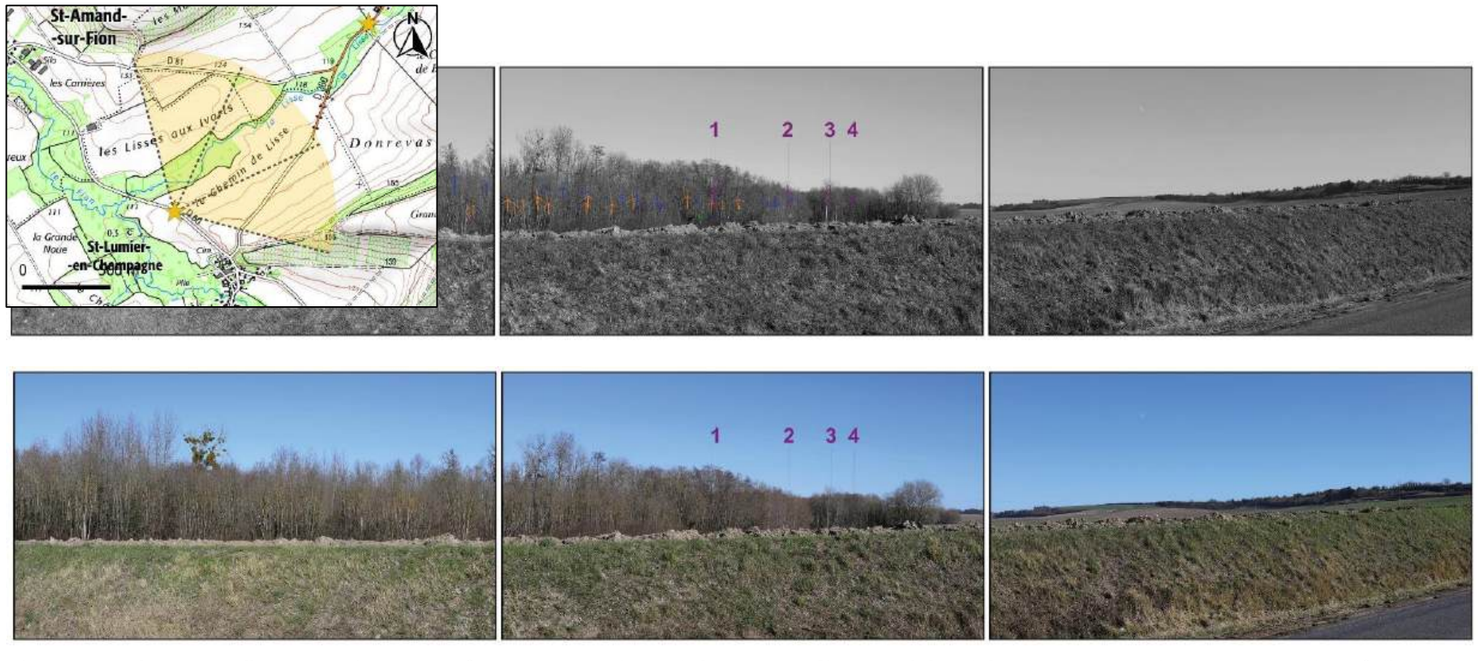



*Photo 99 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°19, en sortie Nord-ouest de St-Lumier-en-Champagne le long de la D60, à 3 613 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## V.5.4. LES INCIDENCES DEPUIS LE MACRO-PAYSAGE

### V.5.4.1. Depuis les axes de découverte

#### V.5.4.1.1. LA ROUTE NATIONALE N44

La route nationale N44 est un axe de découverte principal du territoire d'étude, qui permet de relier notamment Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François. Cet axe longe les communes implantées sur la rive droite de la vallée de la Marne, du côté où s'implante le projet. Plusieurs sections de cet axe se situent hors de la ZIV du projet.

Trois points de vue ont été placés sur différentes sections de cet axe afin d'évaluer les incidences du projet sur cet axe.

Le point de vue n°38 (Photo 100) place l'observateur sur un point surélevé, le paysage est partiellement ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture, et par divers boisements. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue, il se situe en effet derrière un boisement. Seule l'éolienne E1 est visible à travers la végétation dépourvue de feuilles. Ainsi, le projet est peu perceptible depuis ce point de vue. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Le point de vue n°41 (Photo 152, page 368) place l'observateur à proximité de la N44, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines modulées par le relief et les boisements. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue derrière une ondulation du relief. Les éoliennes E1, E2 et E3 sont partiellement visibles en bout de pale, et l'éolienne E4 est entièrement masquée. Le projet est très peu perceptible dans le paysage induisant de faibles incidences. **L'incidence peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Le point de vue n°49 (Photo 155, page 371) place l'observateur en sortie Sud de Saint-Memmie, dans un paysage ouvert induisant des vues lointaines, le long de la route nationale N44. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, en bout de pale. Le projet s'inscrit au sein d'un contexte éolien dense avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. Le projet est très peu perceptible dans le paysage. **L'incidence peut être qualifiée de faible.** Cependant, il est à noter que les vues sur le projet depuis cet axe sont modulées par le relief (axe en partie situé en dehors de la ZIV) et la végétation, et il est déjà soumis à la composante éolienne.

**Les incidences du projet sur la N44 peuvent être qualifiées de faibles. Elles seront nulles dans les zones au relief plus encaissé (à proximité de la vallée de la Marne) et lorsque la végétation et les trames bâties des villages filtreront les vues lointaines.**




*Photo 100 : Vue illustrative et photomontage n°38, à proximité de la N44 au Sud-ouest d'Aulnay-l'Aître, à 7 853 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.1.2. LA ROUTE NATIONALE N4

La route nationale N4 est un axe de découverte principal du territoire d'étude, permettant notamment de relier Fère-Champenoise à Vitry-le-François et St-Dizier. Cet axe traverse le Sud du territoire d'étude. Il se place majoritairement au sein de la ZIV du projet, des vues en direction du projet sont donc attendues.

Trois points de vue ont été placés sur différentes sections de cet axe afin d'évaluer les incidences du projet sur cet axe.

Le point de vue n°42 (Photo 101) place l'observateur le long de la N4 en sortie Est de Marolles. Le paysage offre des vues plutôt courtes sur la trame arborée de Marolles et la ripisylve du ruisseau de Gercourt. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement masqué par la végétation, l'incidence est nulle sur le paysage. **L'incidence du projet peut être qualifiée de nulle depuis ce point de vue.** A l'approche de Vitry-le-François, les vues lointaines seront filtrées par la ripisylve de la Marne, comme sur le photomontage ci-contre.

Le point de vue n°48 (Photo 102) place l'observateur le long de la N4 sur un point bas, à proximité du canal entre Champagne et Bourgogne. Le paysage offre des vues modulées par de nombreux boisements, filtrant les vues lointaines. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement masqué par la végétation, l'incidence sur le paysage est nulle. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de nulle.**

Le point de vue n°44 (Photo 153, page 369) place l'observateur dans un paysage ouvert, le long de la N4, induisant des vues plutôt lointaines modulées par la végétation et la trame bâtie du village de Maisons-en-Champagne. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Seul un bout de pale de l'éolienne E1 est visible, les autres sont entièrement masquées par la trame arborée de Maisons-en-Champagne et la ripisylve du ruisseau de l'étang. Le projet est très peu perceptible dans le paysage, induisant de très faibles incidences. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

De plus, on peut noter que vis-à-vis de la route nationale N4, le projet ne se place pas dans son axe permettant de limiter les visibilités depuis cette route.

**Les incidences du projet sur la N4 peuvent donc être qualifiées de faibles. Elles pourront parfois être nulles depuis certaines sections de cet axe où la végétation pourra jouer le rôle de filtre visuel.**

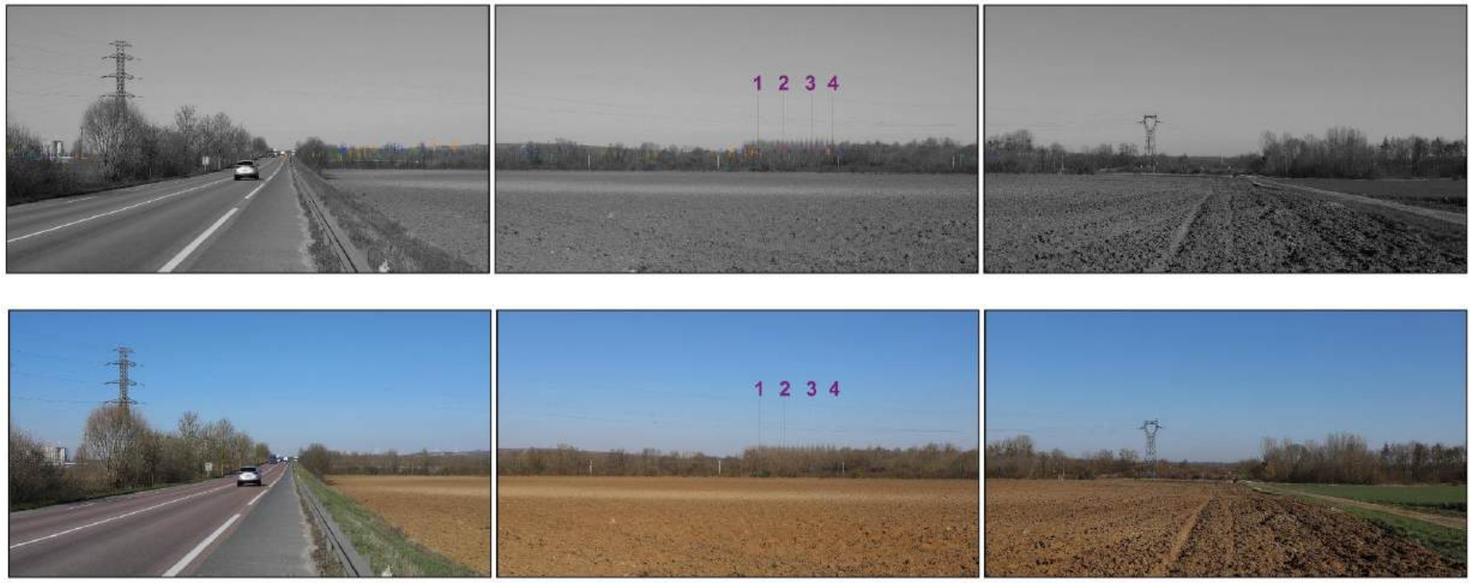



*Photo 101 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°42, depuis la N4 en sortie Est de Marolles, à 12 138 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

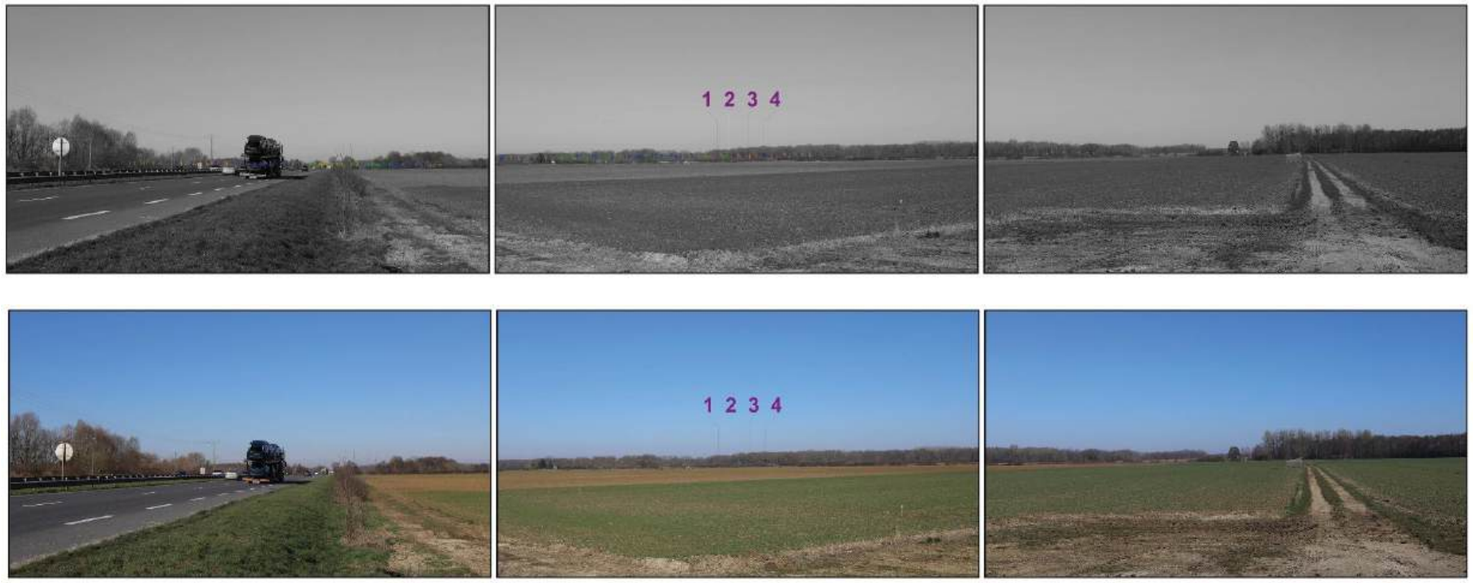



*Photo 102 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°48, le long de la N4 au Nord-ouest de Perthes, à 20 699 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.1.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D994

La route départementale D994 est un axe de découverte principal du territoire d'étude. Cet axe permet de relier notamment Cheppe à Nettancourt, en traversant le Nord-est du territoire d'étude. Il se place majoritairement hors ZIV du projet, seules de petites portions y sont incluses.

Le point de vue n°40 (Photo 103) place l'observateur sur un point haut le long de la D994 à l'Ouest de Somme-Yèvre. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, cependant modulées par le relief. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture et des bâtiments agricoles. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Les éoliennes E3 et E4 sont visibles en bout de pale, l'éolienne E2 est entièrement masquée par un pylône électrique, et l'éolienne E1 est visible au niveau de la nacelle. Le rapport d'échelle est équilibré avec les autres éléments paysagers, notamment le contexte éolien dense. Le projet est peu perceptible dans le paysage. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

La majorité des portions de la D994 auront les vues modulées par le relief et la végétation, ainsi que les trames bâties des villages filtrant les vues. Le projet sera visible lorsque l'observateur se placera sur un point haut, induisant des vues plus lointaines. Il est à noter que le projet ne se place pas dans l'axe de la route, limitant les vues dans cette direction.

**L'incidence du projet sur la D994 peut être qualifiée de faible depuis les points hauts de cet axe. Elle sera nulle selon la position de l'observateur vis-à-vis du relief, de la végétation et des trames bâties situés entre l'observateur et le projet.**

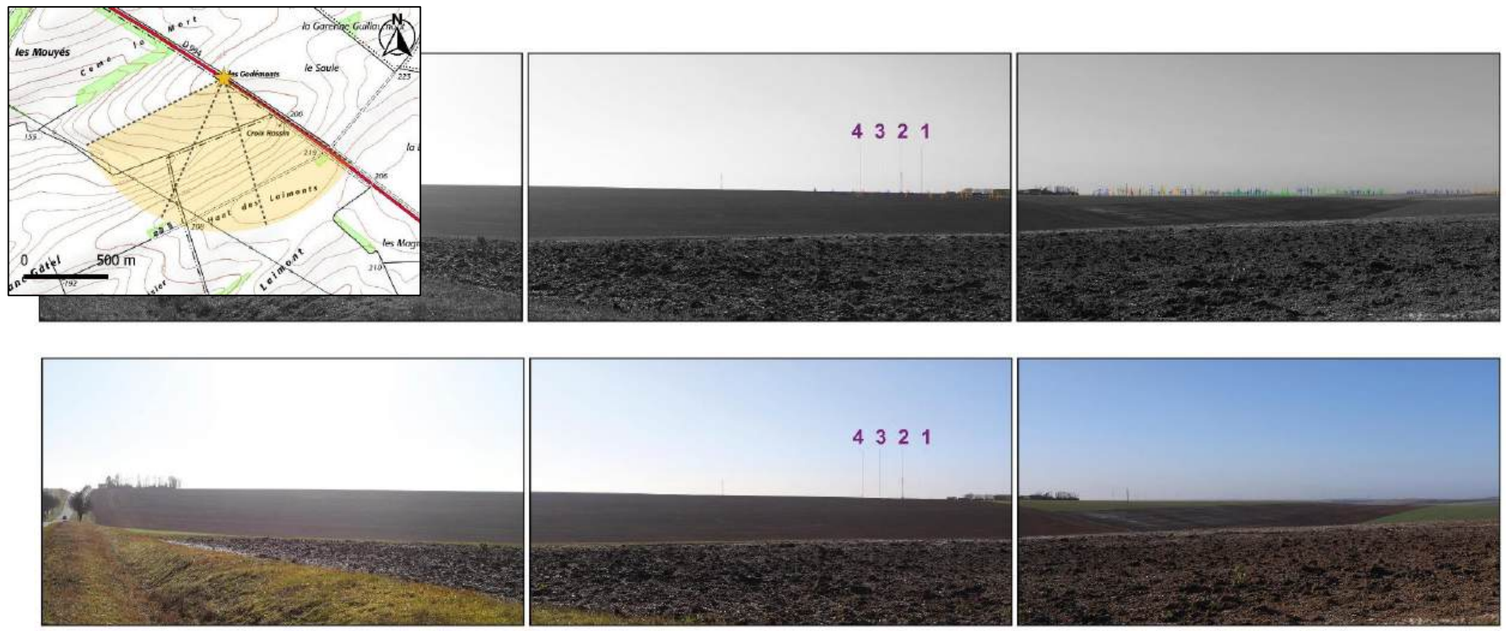



*Photo 103 : Vue illustrative et photomontage n°43, depuis la D994 à l'Ouest de Somme-Yèvre, à 14 689 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.1.4. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D995

La route départementale D995 est un axe principal traversant le Sud du territoire d'étude. Il permet de relier notamment Vitry-en-Perthois à Revigny-sur-Ornain. Cet axe se situe en très grande majorité en ZIV du projet, des vues sont donc attendues en direction de ce dernier.

Le point de vue n°40 (Photo 104) place l'observateur sur un point bas le long du canal de la Marne, à proximité de la D995 en entrée Sud de Ponthion. Le paysage est fermé induisant des vues courtes sur des boisements et les trames bâtie et arborée du village de Ponthion. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Les éoliennes E1 et E2 sont entièrement masquées, respectivement par un boisement et la signalisation, et les éoliennes E3 et E4 sont visibles en bout de pale au-dessus d'un boisement. Le projet est en covisibilité avec le clocher de l'église de Ponthion, monument historique classé, cependant le projet est très peu perceptible dans le paysage. **L'incidence peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

**L'incidence du projet sur la D995 peut être qualifiée de faible depuis les points hauts de cet axe et où le paysage est dégagé offrant des vues lointaines. Elle sera nulle selon la position de l'observateur vis-à-vis du relief, de la végétation (notamment les ripisylves de la Saulx et la Chée) et des trames bâties situés entre l'observateur et le projet.**




*Photo 104 : Localisation, vue illustrative et photomontage du point de vue n°40, en sortie Sud de Ponthion le long de la D60, à 8 842 m du projet, triptyque de 120° (Source BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.1.5. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D3

La route départementale D3 traverse le Nord du territoire d'étude et est un axe principal permettant de relier notamment Châlons-en-Champagne à Sainte-Menehould. Seules de petites portions de cet axe sont incluses dans la ZIV du projet, le relief modulant les vues lointaines.

Le point de vue n°50 (Photo 105) place l'observateur le long de la route départementale D3 en sortie Ouest de l'Epine. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, légèrement modulées par les quelques boisements épars. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement masqué par un boisement. **L'incidence est nulle depuis ce point de vue.**

**L'incidence du projet sur la D3 peut être majoritairement qualifiée de nulle (hors ZIV, là où les collines de la Champagne Crayeuse filtrent les vues). Elle pourra être localement faible selon la position de l'observateur vis-à-vis du relief.**




*Photo 105 : Localisation, vue illustrative et photomontage du point de vue n°50, en sortie Ouest de l'Epine le long de la D3, à 21 636 m du projet, triptyque de 120° (Source BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.1.6. LE GR14

Le GR14, également appelé « Sentier des Ardennes », parcourt le territoire d'étude à l'Ouest du projet. Il permet notamment de parcourir les paysages de la vallée de la Marne depuis les versants Est et Ouest, de la vallée du Fion et de la Côte de Champagne. Ce chemin de Grande Randonnée se situe donc majoritairement à proximité de la végétation des ripisylves de la Marne et du Fion, limitant les vues lointaines. Cependant, il se situe majoritairement dans la ZIV du projet du Prioux, et en fonction du relief, des vues lointaines sont possibles. Les deux points de vue présentés ci-contre permettent d'illustrer les incidences sur ce GR.

Le point de vue n°39 (Photo 106) place l'observateur au niveau du belvédère du Mont de Fourche permettant des vues lointaines, notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Le projet s'inscrit dans un contexte éolien dense avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. Depuis ce point de vue, le projet rapproche la composante éolienne des coteaux viticoles. Les interdistances entre les machines sont régulières permettant une meilleure lisibilité du projet dans le paysage. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** En avançant sur le GR, en direction de la vallée du Fion, les vues lointaines en direction du projet seront possibles.

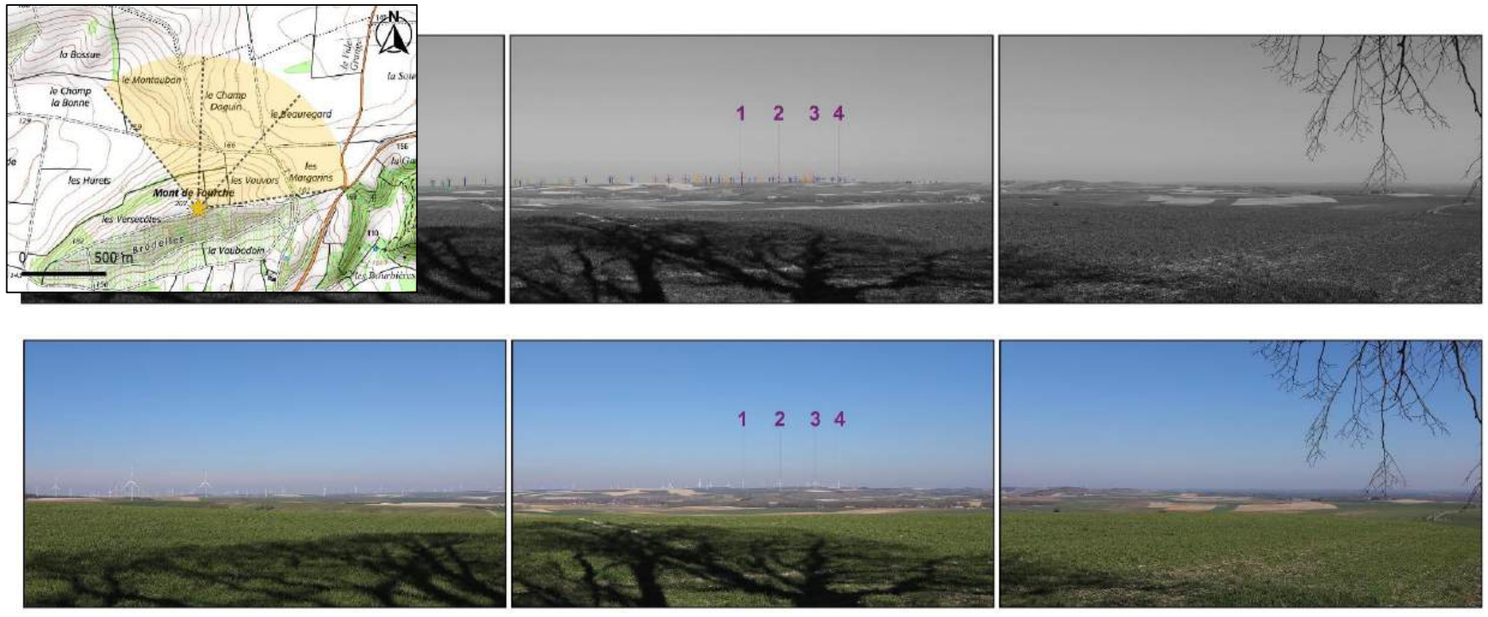



*Photo 106 : Vue illustrative et photomontage n°39, depuis le belvédère du Mont de Fourche le long du GR14, à 8 167 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le point de vue n°26 (Photo 87, page 331) place l'observateur à proximité de la vallée du Fion, depuis le belvédère du Mont de Fourche et le long du GR14. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, modulées par le relief. Le paysage est marqué par l'agriculture, le village de Saint-Lumier-en-Champagne et les coteaux viticoles du Vitryat. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Les éoliennes sont en partie masquées par le relief, elles sont visibles seulement au niveau du rotor à travers la végétation dépourvue de feuilles. L'interdistance entre les machines n'est pas régulière, diminuant la lisibilité du projet. Le rapport d'échelle est équilibré, notamment avec le contexte éolien. **L'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** En continuant vers le Nord, le GR14 longe la vallée du Fion puis celle de la Marne. Les ripisylves pourront filtrer les vues lointaines, et le relief module les vues en direction du projet.

**De manière générale, les incidences du projet sur le GR14 sont qualifiées de faibles. Elles pourront être nulles depuis les ripisylves de la Marne et du Fion.**

### V.5.4.2. Depuis le vignoble de Champagne, Bien UNESCO « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne »

Les coteaux viticoles du Vitryat, zone appartenant à l'aire de production de l'AOC Champagne, constituent un enjeu majeur du territoire d'étude, dont la sensibilité a été évaluée comme étant forte dans l'état initial. Le projet du Prioux s'inscrit dans un écrin paysager qui préserve le système de coteaux viticoles, qui sont majoritairement situés au Sud du projet. Le projet se localise au Sud d'une ligne de crêtes. Les Tableau 135 et Tableau 136 présentés ci-contre permettent de confronter les préconisations de l'AUDRR et du plan de paysage AOC Champagne vis-à-vis du Vitryat à l'implantation retenue.

Il s'agit ici de montrer des séquences paysagères où l'on découvre les coteaux viticoles du Vitryat dans la même fenêtre visuelle que le projet du Prioux (il est à noter que certains panoramas ne permettent pas de montrer le projet et les coteaux dans les mêmes 120°, alors les photomontages montrent prioritairement le projet). Ces parcours de découverte permettent d'illustrer les incidences du projet sur les coteaux viticoles et leur Valeur Universelle Exceptionnelle à travers plusieurs photomontages et triptyques non photomontés, ces derniers correspondant à des points de vue situés hors ZIV (le projet n'est alors pas visible) (Carte 134). Toutes les photos ont été prises en direction du projet pour montrer les potentielles covisibilités entre les coteaux et le projet du Prioux.

Cinq parcours de découverte des coteaux viticoles du Vitryat et situés en direction du projet ont été identifiés :

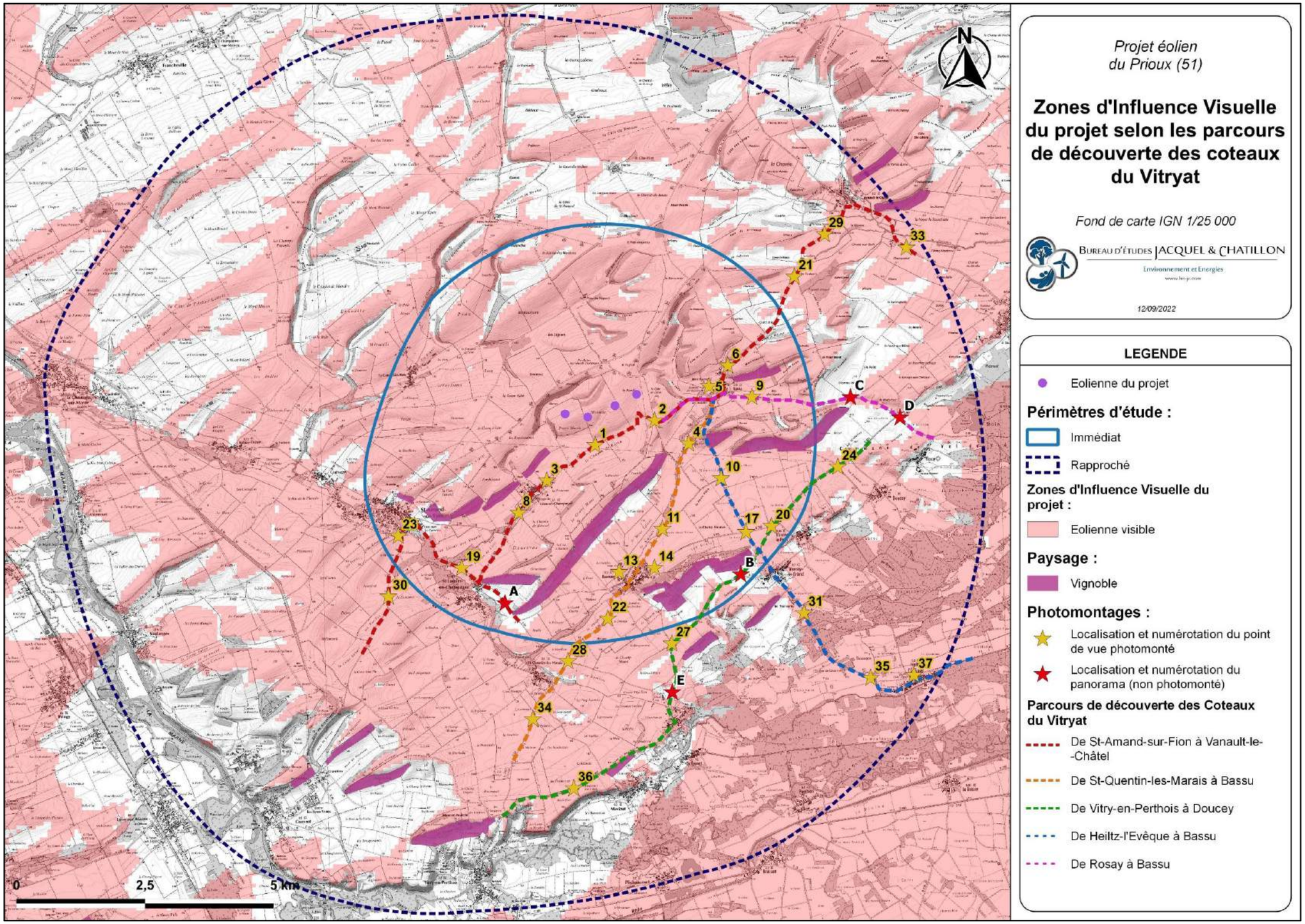
- De St-Amand-sur-Fion à Vanault-le-Châtel (parcours rouge, correspondant à la route touristique du Champagne) ;
- De St-Quentin-les-Marais à Bassu (parcours orange) ;
- De Vitry-en-Perthois à Doucey (parcours vert) ;
- De Heiltz-l'Evêque à Bassu (parcours bleu) ;
- De Rosay à Bassu (parcours rose).

| Préconisations de l'AUDRR | Conformité | Justification |
|---|---|---|
| **Limiter ou ne plus implanter d'éoliennes** | Conforme | Implantation de seulement 4 éoliennes |
| **Ne pas fermer les axes de vues ouverts** | Conforme | Les axes de vues sont déjà occupés par la composante éolienne |
| **Ne pas faire front au paysage** | Non conforme | S'implanter de l'autre côté de la ligne de crête rapprocherait trop le projet des parcs construits – non faisable |
| **Eviter l'effet d'encerclement** | Conforme | Cf V.6.4, pages 381 à 389 |
| **Ecart minimum de 3 à 5 km entre les parcs** | Non conforme | Placement du projet dans un pôle de densification à proximité de parcs existants |
| **Intégrer au mieux les extensions de parcs existants** | Conforme | Implantation qui suit globalement celles des parcs construits |
| **Privilégier les parcs géométrisés, alignés sur la trame parcellaire, suivant la forme du parc existant** | Conforme | |

*Tableau 135 : Conformité ou non du projet du Prioux vis-à-vis des préconisations spécifiques au Vitryat par l'AUDRR (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après AUDRR)*

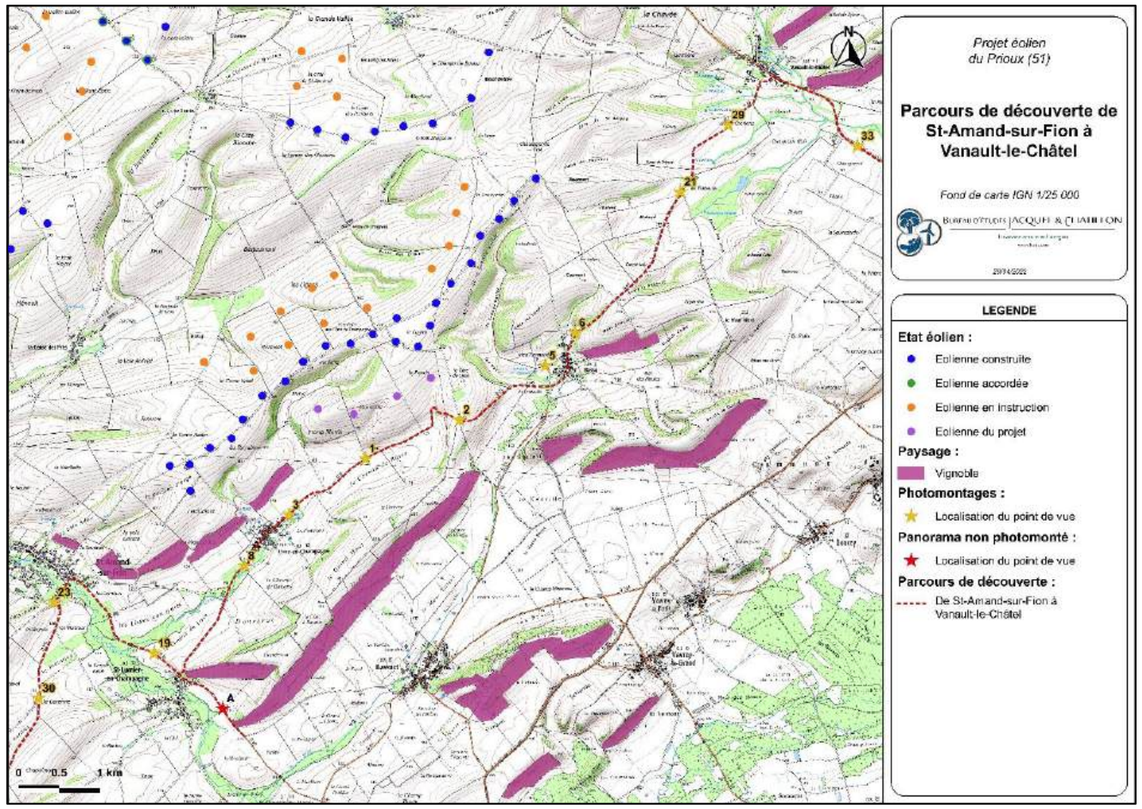
| Préconisations du plan de paysage éolien AOC Champagne | Conformité | Justification |
|---|---|---|
| **Préserver l'écrin paysager du vignoble à l'intérieur des lignes de crêtes** | Non conforme | Impossibilité de se placer de l'autre côté de la ligne de crête |
| **Respecter les espaces de respiration en appui des fenêtres de vision** | Non conforme | Eoliennes construites qui se situent déjà dans ces fenêtres de vision |
| **Conserver une marge de recul d'au moins 2 km au Nord de Bassuet** | Conforme | Eolienne la plus proche située à 2,9 km de Bassuet |

*Tableau 136 : Conformité ou non du projet du Prioux vis-à-vis des préconisations spécifiques au Vitryat par le plan de paysage (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Champ Libre)*




*Carte 134 : Zones d'Influence Visuelle et les parcours de découverte des coteaux du Vitryat à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.2.1. La route de Champagne de St-Amand-sur-Fion a Vanault-le-Chatel




*Carte 135 : Localisation du parcours de St-Amand-sur-Fion à Vanault-le-Châtel (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Ce parcours de découverte suit une partie de la route touristique du Champagne qui passe notamment le long de la D81, c'est-à-dire à proximité du projet. Les 11 points de vue présentés dans cette partie permettent de montrer qu'à distance du projet, le relief et la végétation filtrent les vues en direction du projet. Cependant, à proximité du projet entre Lisse-en-Champagne et Bassu, le projet est prégnant vis-à-vis des coteaux viticoles (Photo 113), elles présentent un effet de domination. Le reste du contexte éolien est également covisible. **L'incidence depuis ce parcours peut être considérée comme forte entre Lisse-en-Champagne et Bassu, à faible voire nulle à plus grande distance en fonction des différents filtres visuels.**




*Photo 107 : Photomontage du point de vue n°30, à 4 941 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 108 : Photomontage du point de vue n°23, à 4 021 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

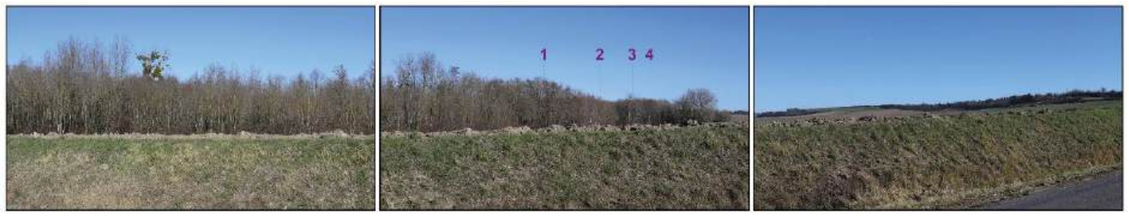



*Photo 109 : Photomontage du point de vue n°19, à 3 613 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 110 : Triptyque du point de vue A, à 3 849 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 111 : Photomontage du point de vue n°8, à 2 127 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 112 : Photomontage du point de vue n°3, à 1 348 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 113 : Photomontage du point de vue n°1, à 567 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

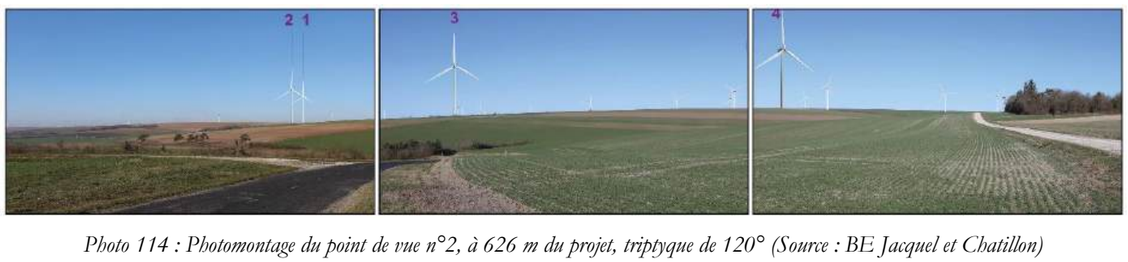



*Photo 114 : Photomontage du point de vue n°2, à 626 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

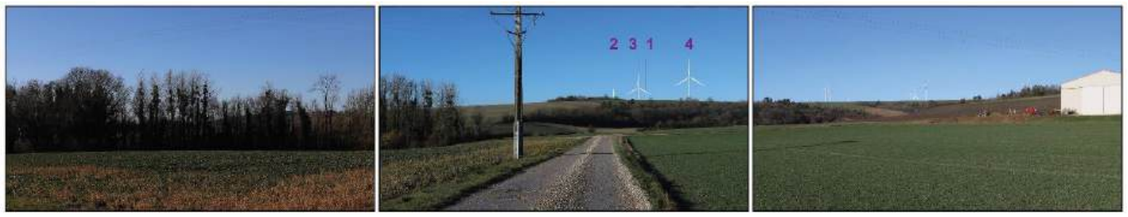



*Photo 115 : Photomontage du point de vue n°5, à 1 415 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 116 : Photomontage du point de vue n°6, à 1 858 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 117 : Photomontage du point de vue n°21, à 3 823 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 118 : Photomontage du point de vue n°29, à 4 796 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

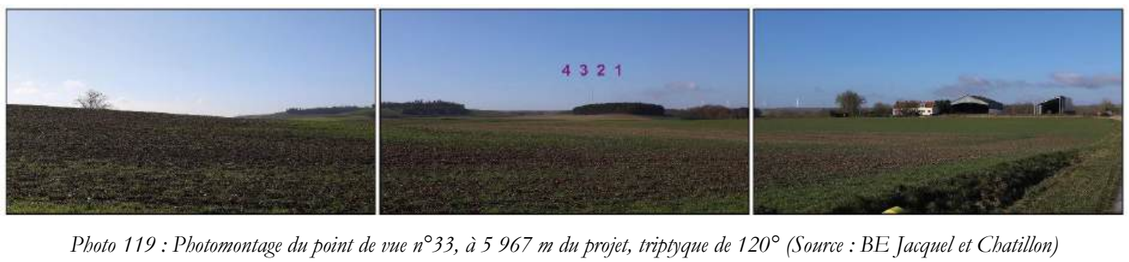
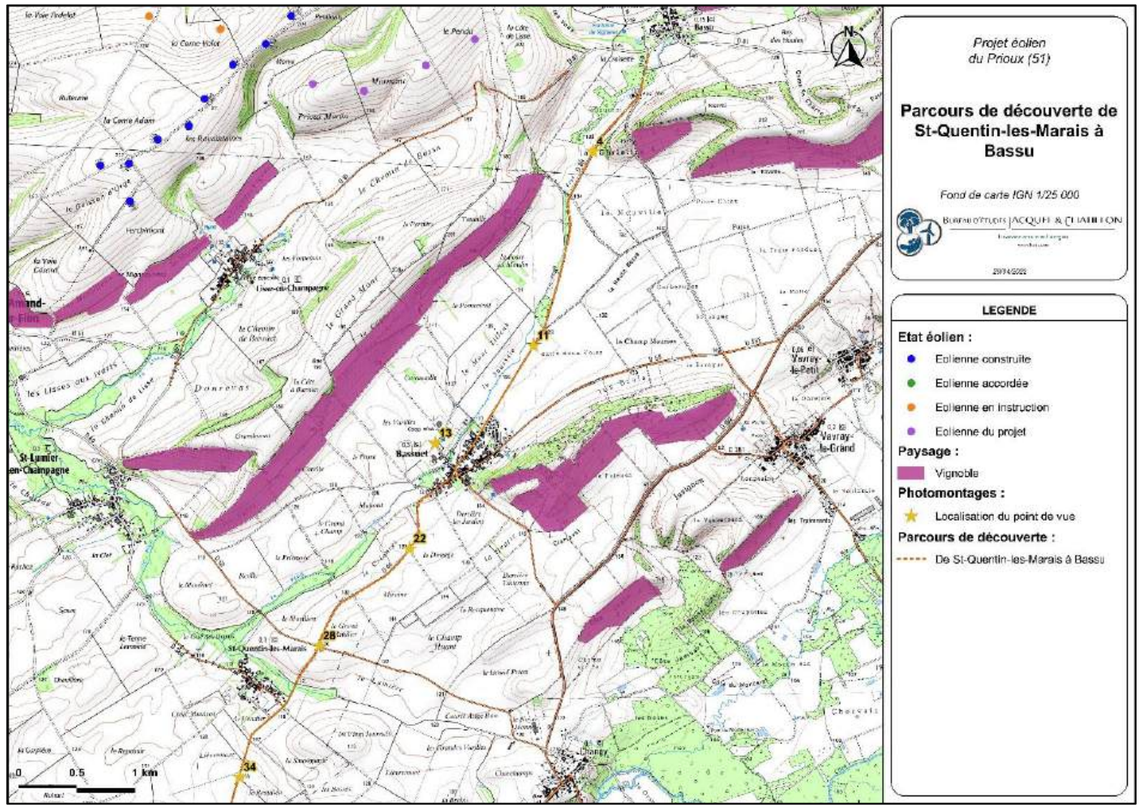



*Photo 119 : Photomontage du point de vue n°33, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.2.2. De St-Quentin-les-Marais a Bassu




*Carte 136 : Localisation du parcours de St-Quentin-les-Marais à Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le parcours de découverte de St-Quentin-les-Marais à Bassu se dessine du Sud-ouest au Sud-est du projet le long de la D69. 6 points de vue ponctuent ce parcours. Les photomontages montrent que les coteaux viticoles sont majoritairement en covisibilité directe avec le projet. Cependant, ces points de vue sont déjà soumis à la composante éolienne. **L'incidence du projet depuis ce parcours vis-à-vis des coteaux viticoles peut être considérée comme faible à modérée.**




*Photo 120 : Photomontage du point de vue n°34, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 121 : Photomontage du point de vue n°28, à 4 765 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 122 : Photomontage du point de vue n°22, à 3 938 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 123 : Photomontage du point de vue n°13, à 3 077 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

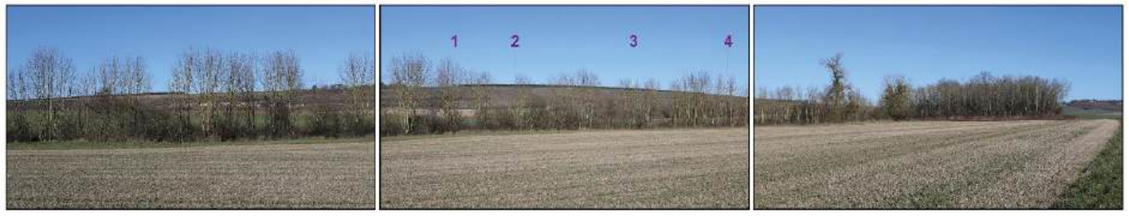
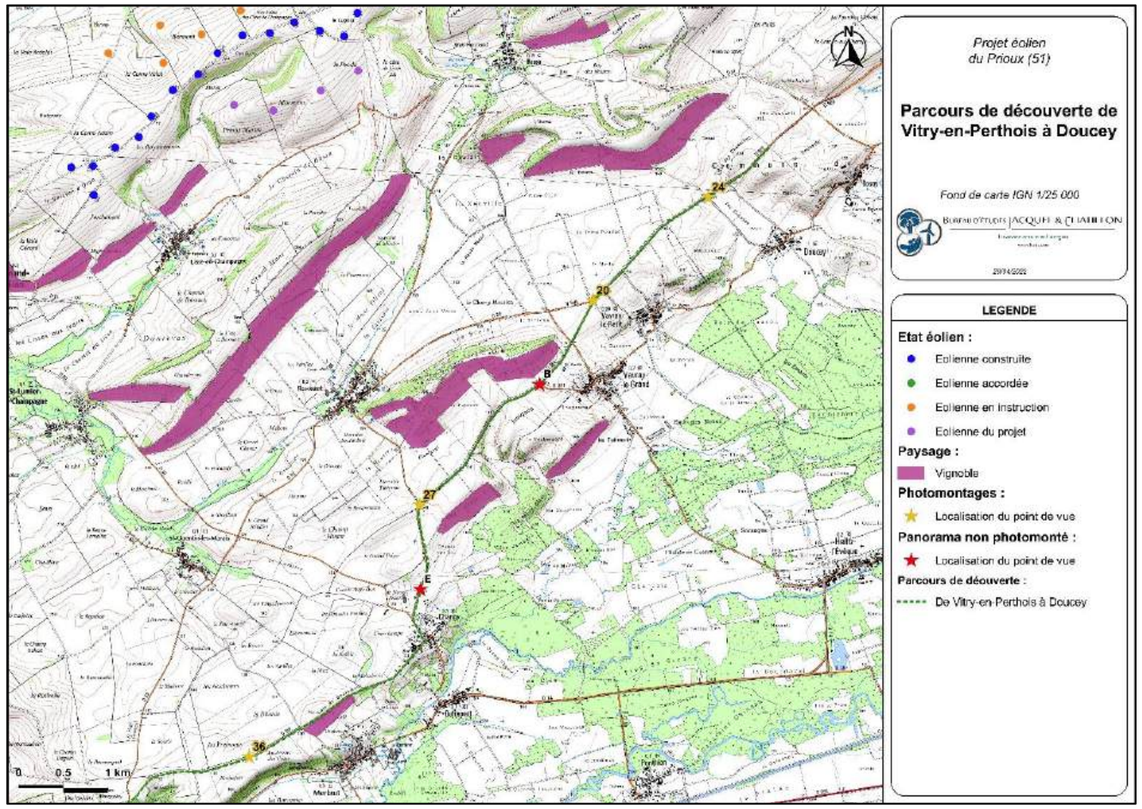



*Photo 124 : Photomontage du point de vue n°11, à 2 570 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 125 : Photomontage du point de vue n°4, à 1 397 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.2.3. De Vitry-en-Perthois a Doucey




*Carte 137 : Localisation du parcours de Vitry-en-Perthois à Doucey (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Ce parcours de découverte suit une partie de la route touristique du Champagne qui passe notamment le long de la D982. Les 6 points de vue permettent de montrer que les côtes où s'implantent les vignes de Champagne permettent de filtrer les vues en direction du projet. L'observateur, en se plaçant en pied de côte, n'aura pas de vue sur le projet. En prenant du recul par rapport au relief, des vues plus lointaines seront possibles, des covisibilités entre le projet et les coteaux seront possibles. **L'incidence depuis ce parcours peut être considérée comme faible.**




*Photo 126 : Photomontage du point de vue n°36, à 7 222 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 127 : Triptyque du point de vue E, à 5 576 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 128 : Photomontage du point de vue n°27, à 4 698 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 129 : Triptyque du point de vue B, à 4 040 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

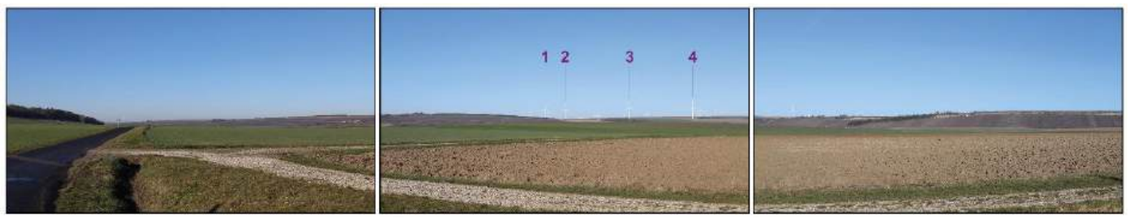
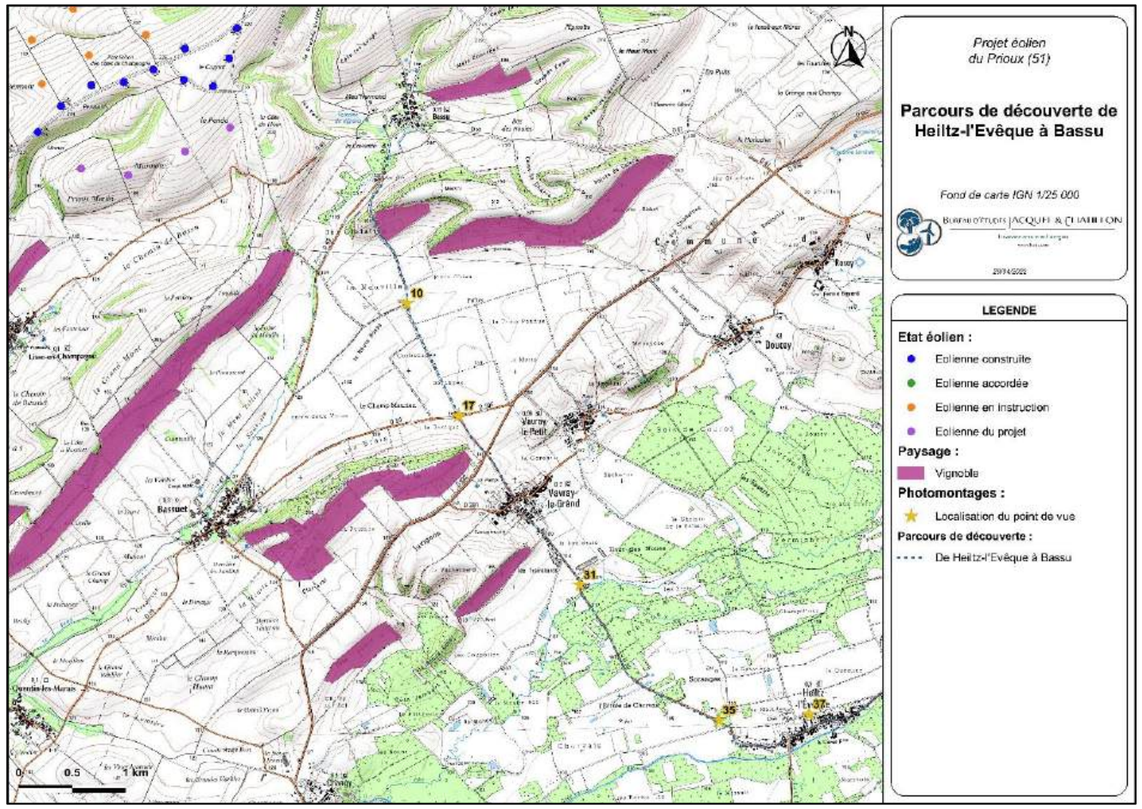



*Photo 130 : Photomontage du point de vue n°20, à 3 670 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 131 : Photomontage du point de vue n°24, à 4 162 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.2.4. De Heiltz-l'Eveque a Bassu




*Carte 138 : Localisation du parcours de Heiltz-l'Evêque à Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Ce parcours de découverte permet de suivre la découverte du paysage viticole et du projet depuis le Sud avec la vallée de la Saulx et de la Vière, et notamment depuis une fenêtre de perception des coteaux du Vitryat (Carte 134 en page 345). Les photomontages présentés ci-contre montrent que les ripisylves des cours d'eau permettent de filtrer les vues lointaines, aussi bien que le projet que sur les coteaux viticoles. La découverte des coteaux, une fois les ripisylves traversées, se fait en même temps que celle du projet, en covisibilité. Le projet est visible en même temps que le contexte éolien. **Compte tenu de l'importance du contexte éolien déjà visible, l'incidence depuis ce parcours peut être considérée comme faible à distance du projet, à modérée (à proximité du projet notamment à l'approche de Bassu) vis-à-vis des coteaux viticoles.**




*Photo 132 : Photomontage du point de vue n°27, à 4 698 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 133 : Photomontage du point de vue n°35, à 7 152 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 134 : Photomontage du point de vue n°31, à 5 360 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 135 : Photomontage du point de vue n°17, à 3 425 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

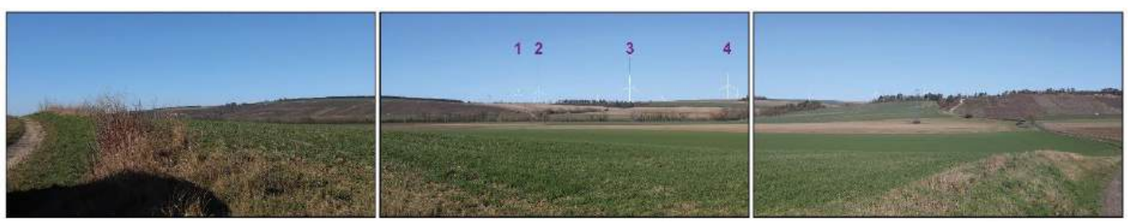
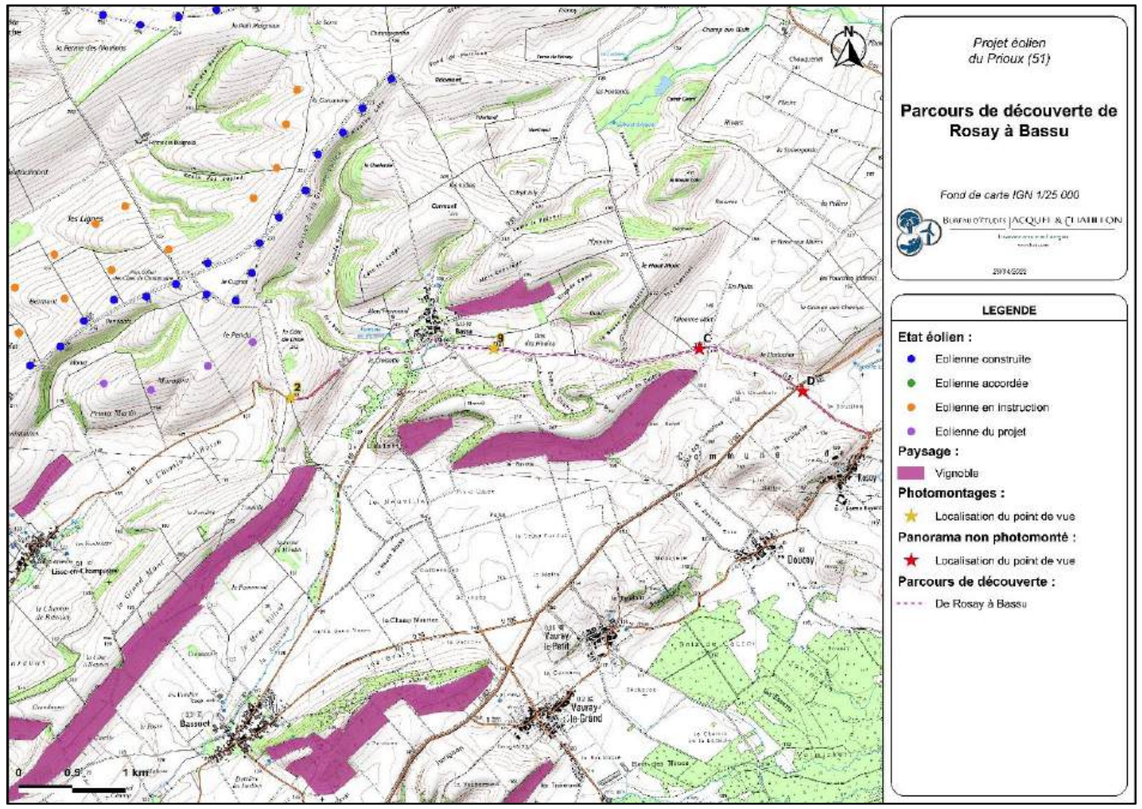



*Photo 136 : Photomontage du point de vue n°10, à 2 322 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.2.5. De Rosay a Bassu




*Carte 139 : Localisation du parcours de Rosay à Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Ce parcours de découverte se situe à l'Est du projet le long de la D81. Les points de vue présentés ci-contre montrent que le relief de la Côte de Champagne permet de moduler les vues lointaines en direction du projet. Cependant, depuis cette direction, les coteaux viticoles sont en covisibilité avec le projet. Le reste du contexte éolien est également visible en même temps que le projet. **L'incidence depuis ce parcours peut être considérée comme modérée à proximité du projet, puis faible à nulle en prenant de la distance et selon la position de l'observateur vis-à-vis du relief.**



*Photo 137 : Triptyque du point de vue D, à 5 152 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



*Photo 138 : Triptyque du point de vue C, à 4 166 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 139 : Photomontage du point de vue n°9, à 2 246 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 140 : Photomontage du point de vue n°2, à 626 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Globalement, les coteaux du Vitryat, leur Valeur Universelle Exceptionnelle et les parcours de découverte associés, avec notamment la route touristique du Champagne, présentent une incidence qui peut être qualifiée de faible à modérée selon la distance de l'observateur au projet. Elle pourra cependant être forte à proximité du projet le long de la D81 (et route touristique du Champagne) entre Lisse-en-Champagne et Bassu, et nulle lorsque le système de côtes (notamment les coteaux viticoles) filtreront les vues en direction du projet.**

### V.5.4.3. Le Lac du Der-Chantecoq

Le lac du Der-Chantecoq constitue un des éléments forts du tourisme au sein du territoire d'étude, en étant la deuxième destination touristique du département de la Marne.

Le point de vue n°51 (Photo 141) place l'observateur sur un point bas à proximité immédiate du lac du Der. Le paysage est semi-ouvert, induisant des vues courtes sur des boisements, et les trames bâtie et arborée du village d'Ecollemont, et des vues lointaines sur les champs ouverts. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Les éoliennes E3 et E4 sont entièrement visibles, tandis que l'éolienne E1 est visible seulement en bout de pale au-dessus de la végétation, et l'éolienne E2 est entièrement masquée. Les éoliennes s'insèrent à proximité du contexte éolien déjà visible depuis ce point de vue. Le projet est visible depuis le lac du Der, cependant la distance pondère les visibilités. **L'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Une grande majorité du pourtour du Lac du Der-Chantecoq est boisée, ce qui permettra de filtrer les vue lointaines en direction du projet. **L'incidence pourra alors être qualifiée de nulle.**

**Le projet du Prioux présente une incidence sur le lac du Der-Chantecoq qui peut être qualifiée de faible à son extrémité Nord où les vues sont ouvertes et lointaines, à nulle le long des espaces boisés et à plus grande distance du projet (plus de 24 km).**

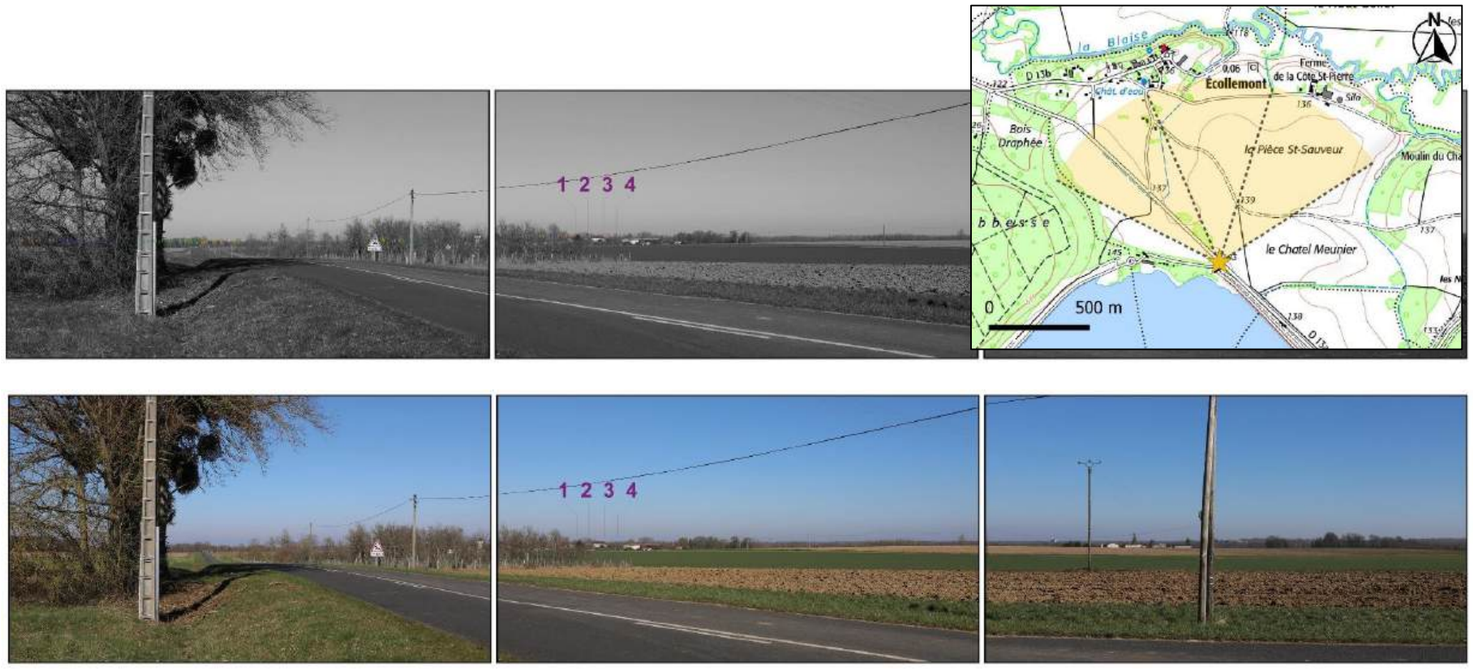
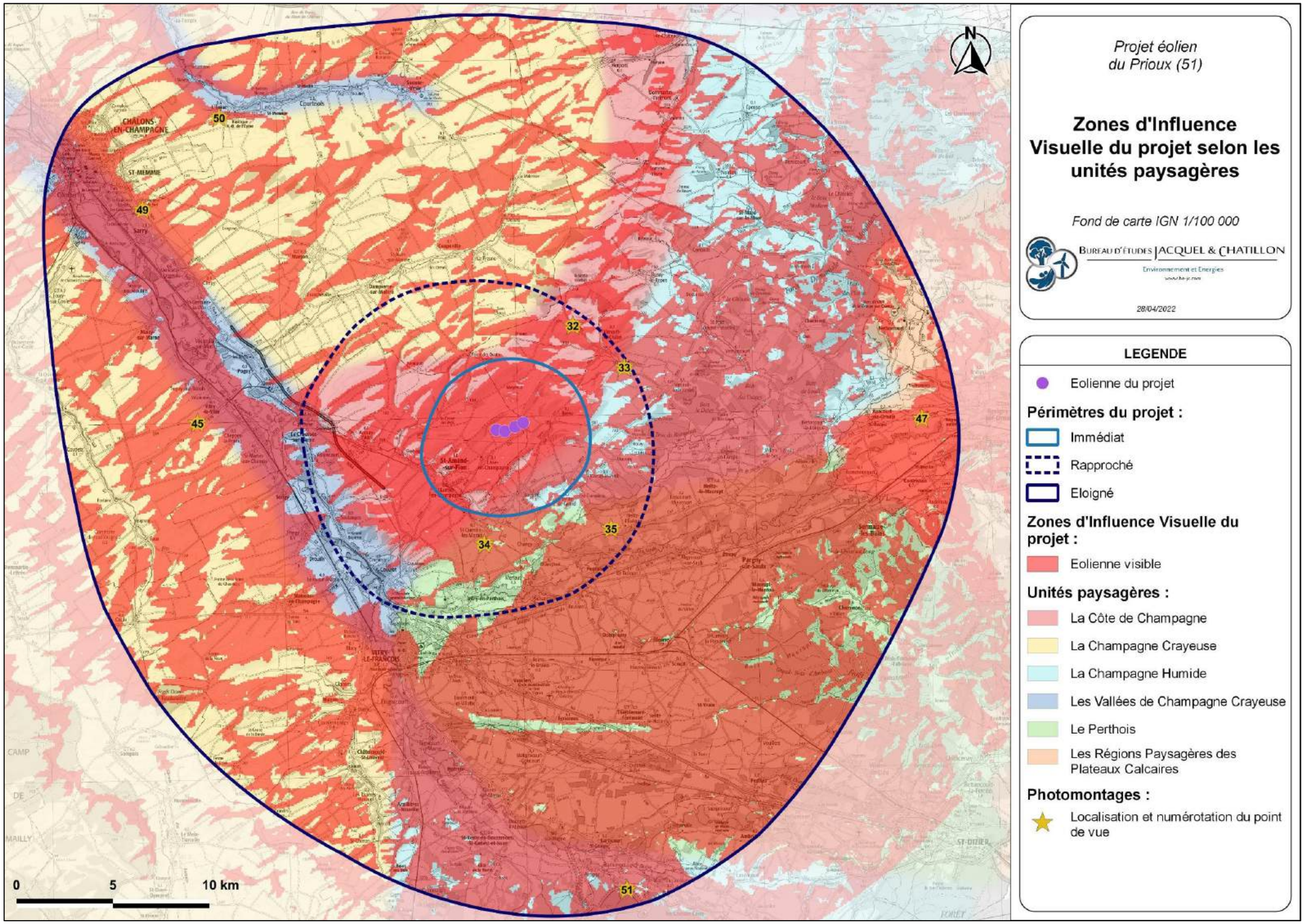



*Photo 141 : Vue illustrative et photomontage du point de vue n°51, depuis la D13a au Sud d'Ecollemont, à 24 603 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

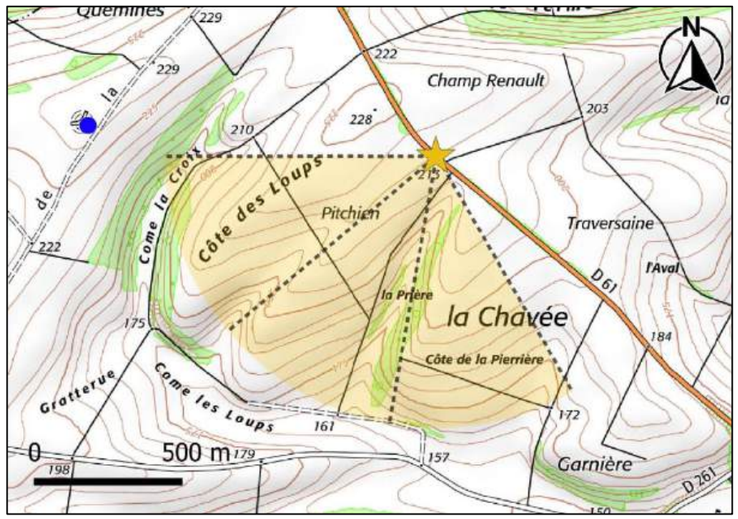
### V.5.4.4. Depuis les Unités Paysagères




*Carte 140 : Zones d'Influence Visuelle du projet selon les unités paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.4.1. La Cote de Champagne

L'unité paysagère de la Côte de Champagne se caractérise par un relief de côtes situé dans la continuité de la Champagne Crayeuse avec des ondulations plus accentuées. Les paysages sont majoritairement composés de grandes cultures céréalières dans les parties planes, et de viticulture sur les coteaux. Une sensibilité modérée a été identifiée dans l'état initial. Le projet prend place au sein de cette unité paysagère.




*Carte 141 : Localisation du point de vue n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



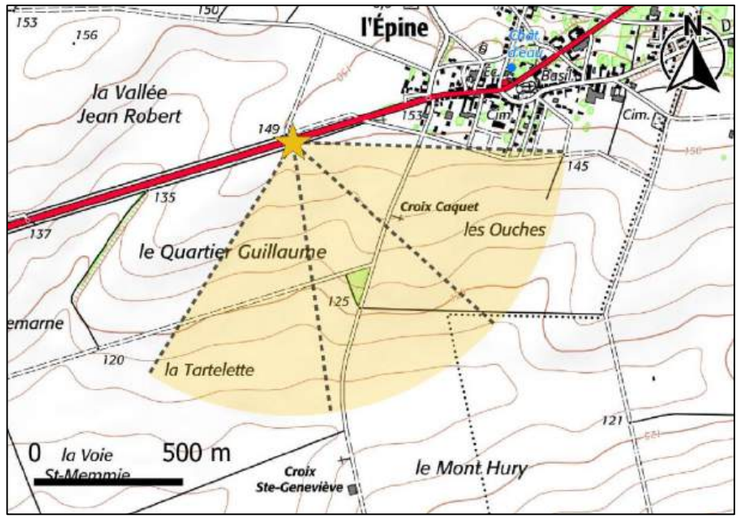

*Photo 142 : Vue illustrative et photomontage n°32, depuis le Nord-ouest de Vanault-le-Châtel le long de la D61, à 5 634 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le point de vue n°32 (Photo 142, Carte 141) situe l'observateur sur un point surélevé de la D61, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture, et également par quelques boisements épars. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. La base du mât des 4 éoliennes est masquée par le relief ondulé. L'interdistance entre les machines est régulière, mais les nombreuses superpositions d'éoliennes diminuent la lisibilité du projet dans le paysage. Le projet s'inscrit à proximité d'un contexte éolien dense, avec un rapport d'échelle équilibré avec ce dernier. **L'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

**De manière générale, les incidences du projet pour l'unité paysagère de la Côte de Champagne peuvent être qualifiées de faibles. Elles pourront devenir nulles selon le relief de côtes et la position de l'observateur vis-à-vis de celui-ci. Cependant, elles pourront être modérée à proximité du projet (qui s'implante de cette unité paysagère) où les vues lointaines sont possibles voire fortes à proximité immédiate du projet, notamment le long de la D81.**

### V.5.4.4.2. LA CHAMPAGNE CRAYEUSE

L'unité paysagère de la Champagne Crayeuse se localise au Nord et à l'Ouest du territoire d'étude. Elle se caractérise par un vaste plateau calcaire majoritairement plan, avec quelques collines de faible élévation et quelques vallons. Le paysage est majoritairement marqué par de vastes champs ouverts offrant des vues lointaines.




*Carte 142 : Localisation du point de vue n°50 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 143 : Vue illustrative et photomontage du point de vue n°50, en sortie Ouest de l'Epine le long de la D3, à 21 636 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le point de vue n°49 (Photo 155, page 371) place l'observateur dans un paysage au relief est très peu marqué. Ici, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, en bout de pale. Le projet s'inscrit au sein d'un contexte éolien dense avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. Le projet est très peu perceptible dans le paysage. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

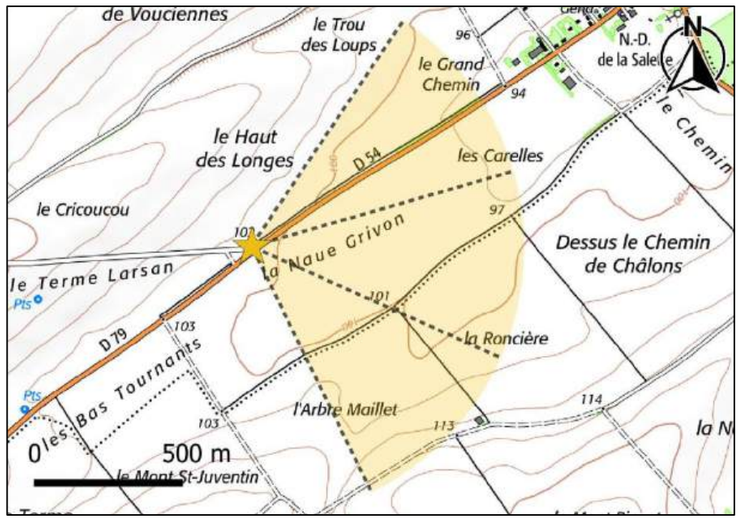
Le point de vue n°50 (Photo 143) place l'observateur non loin de la basilique Notre-Dame de l'Epine (Carte 142). Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, légèrement modulées par les quelques boisements épars. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement masqué par un boisement. **L'incidence peut être qualifiée de nulle depuis ce point de vue.**

Cette unité paysagère étant caractérisée par de grands champs ouverts au relief majoritairement plat, peu de filtres permettront de limiter les vues lointaines en direction du projet. Les vues pourront être filtrées en fonction de la microtopographie du relief.

**De manière générale, les incidences du projet pour l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse peuvent être qualifiées de faibles. Elles pourront devenir nulles depuis certains points bas du relief en fonction de la microtopographie du relief.**

### V.5.4.4.3. Les Vallees de la Champagne Crayeuse

Cette unité paysagère se caractérise par un paysage de larges vallées aux faibles pentes et épaisses ripisylves. Cette unité paysagère est marquée par la présence de peupleraies et pâtures, ainsi que quelques parcelles céréalières.




*Carte 143 : Localisation du point de vue n°45 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 144 : Vue illustrative et photomontage n°45, depuis le Sud-ouest de Vitry-la-Ville le long de la D54, à 15 507 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

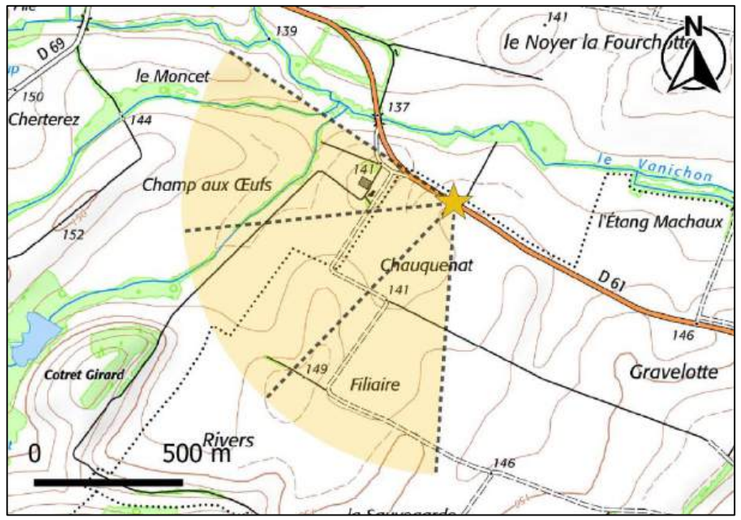
Le point de vue n°45 (Photo 144) place l'observateur sur un point légèrement surélevé par rapport au site inscrit de Vitry-la-Ville le long de la D54 (Carte 143). Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est marqué par l'agriculture, et les trames arborée et bâtie de Vitry-la-Ville. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Le bas du mât des 4 éoliennes est en partie masqué par le relief. Le projet s'inscrit au niveau d'un contexte éolien dense avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. Le château de Vitry-la-Ville, partiellement inscrit monument historique, ainsi que le site inscrit de Vitry-la-Ville, sont visibles sur ce panorama. Le projet apporte de nouvelles covisibilités indirectes depuis ce point de vue, cependant ces éléments patrimoniaux sont déjà soumis à la composante éolienne. **Depuis ce point de vue, l'incidence peut être qualifiée de faible.**

Globalement, les vues en direction du projet pourront être filtrées par les ripisylves, et par le relief depuis le versant qui dirige les vues lointaines à l'opposé du projet. **Les incidences seront alors nulles.** Les vues pourront être plus lointaines depuis le versant permettant de prendre de la hauteur et donc des vues lointaines en direction du projet, **les incidences pourront alors être qualifiées de faibles.**

De manière générale, les incidences du projet sur les Vallées de la Champagne Crayeuse peuvent être qualifiées de faibles à nulles en fonction de la position de l'observateur dans la ripisylve de la vallée ou en prenant du recul vis-à-vis de cette dernière.

### V.5.4.4.4. La Champagne Humide

L'unité paysagère de la Champagne Humide se caractérise par une zone de dépression humide dont les paysages sont contrastés : tantôt les paysages sont de vastes espaces ouverts de grandes cultures, tantôt ce sont des espaces humides avec majoritairement des prairies et des boisements. Les vues pourront donc être soit lointaines, soit courtes en fonction de la position de l'observateur au sein de cette unité paysagère. Une sensibilité modérée à faible a été identifiée pour cette unité paysagère.




*Carte 144 : Localisation du point de vue n°33 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 145 : Vue illustrative et photomontage n°33, depuis la D61 au Sud-est de Vanault-le-Châtel, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le point de vue n°33 (Photo 145, Carte 144) place l'observateur le long de la D61 sur un point bas à proximité du Vanichon, le paysage est ouvert induisant des vues plutôt lointaines, modulées par la présence de bâtiments agricoles et de boisements. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Seuls les bouts de pale des éoliennes E3 et E4 sont visibles au-dessus d'un boisement. Le projet est peu perceptible dans le paysage, induisant de très faibles incidences. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Le point de vue n°51 (Photo 141, page 352) place l'observateur sur un point bas à proximité immédiate du lac du Der. Le paysage est semi-ouvert, induisant des vues courtes sur des boisements, et les trames bâtie et arborée du village d'Ecollemont, et des vues lointaines sur les champs ouverts. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Les éoliennes E3 et E4 sont entièrement visibles, tandis que l'éolienne E1 est visible seulement en bout de pale au-dessus de la végétation, et l'éolienne E2 est entièrement masquée. Les éoliennes s'insèrent à proximité du contexte éolien déjà visible depuis ce point de vue. Le projet est visible depuis le lac du Der, cependant la distance pondère les visibilités. **L'incidence peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Cette unité paysagère étant caractérisée notamment par de nombreux boisements et ripisylves accompagnant le réseau hydrographique dense, les vues lointaines pourront être filtrées par cette trame végétale.

**De manière générale, le projet du Prioux a des incidences, vis-à-vis l'unité paysagère de la Champagne Humide, qui peuvent être qualifiées de faibles à nulles.**

### V.5.4.4.5. LE PERTHOIS

L'unité paysagère du Perthois se caractérise par une vaste plaine semi-ouverte, où les cours d'eau accompagnés de ripisylves ferment ponctuellement les paysages composés de grandes cultures et prairies. Quelques boisements ponctuent cette unité paysagère. Une sensibilité très faible a été identifiée dans l'état initial.

Le point de vue n°34 (Photo 146) place l'observateur sur un point légèrement surélevé le long de la D69 au Sud de Saint-Quentin-les-Marais. Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture, ainsi que la trame bâtie du village de Saint-Quentin-les-Marais et la végétation du vallon. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, bien que le bas du mât des 4 éoliennes soit masqué par le relief. L'interdistance entre les machines est régulière, avec quelques superpositions entre le projet et des éoliennes construites et en instruction. Le projet s'inscrit à proximité d'un contexte éolien dense, avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Le point de vue n°35 (Photo 147) place l'observateur sur un point bas dans la vallée de la Saulx. Le paysage est fermé par l'épaisse ripisylve, induisant des vues plutôt courtes. Le paysage est également marqué par l'agriculture. Le projet se situe derrière la ripisylve de la Saulx filtrant les vues lointaines. Aucune éolienne du projet n'est visible depuis ce point de vue. **L'incidence du projet peut être qualifiée de nulle depuis ce point de vue.**

Le Perthois est caractérisé par une importante trame végétale, que ce soit par les ripisylves accompagnant les cours d'eau ou par les boisements. Ainsi, les vues lointaines pourront être modulées par ces filtres végétaux.

**De manière générale, au vu des photomontages qui se situent dans cette unité paysagère et permettent donc de l'illustrer (n°34, n°35, n°36, n°37 n°39, n°40, n°42, n°48), les incidences du projet du Prioux peuvent être qualifiées de faibles à nulles.**



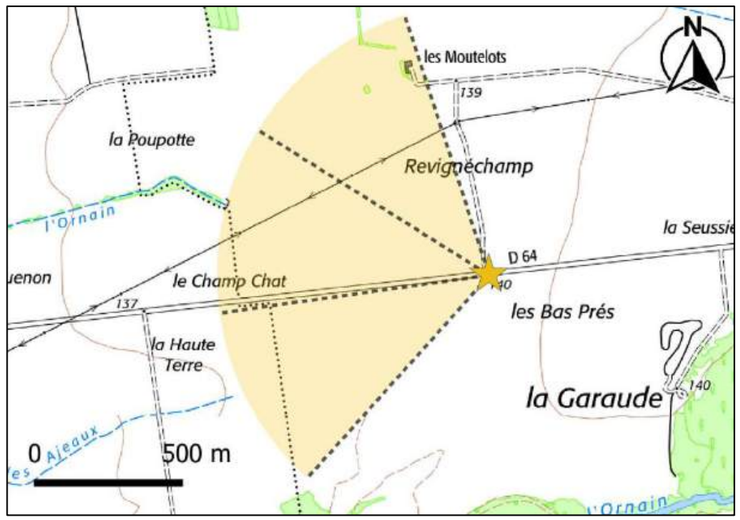

*Photo 146 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°34, depuis la D69 au Sud de Saint-Quentin-les-Marais, à 5 967 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 147 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°35, depuis la D59 à l'Ouest d'Heiltz-l'Evêque, à 7 152 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.4.4.6. Les Regions Paysageres des Plateaux Calcaires

L'unité paysagère des Régions Paysagères des Plateaux Calcaires se caractérise par plusieurs plateaux où se situent de grandes cultures. Des collines de faible élévation, des vallons et des zones boisées ponctuent également cette unité paysagère.




*Carte 145 : Localisation du point de vue n°47 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

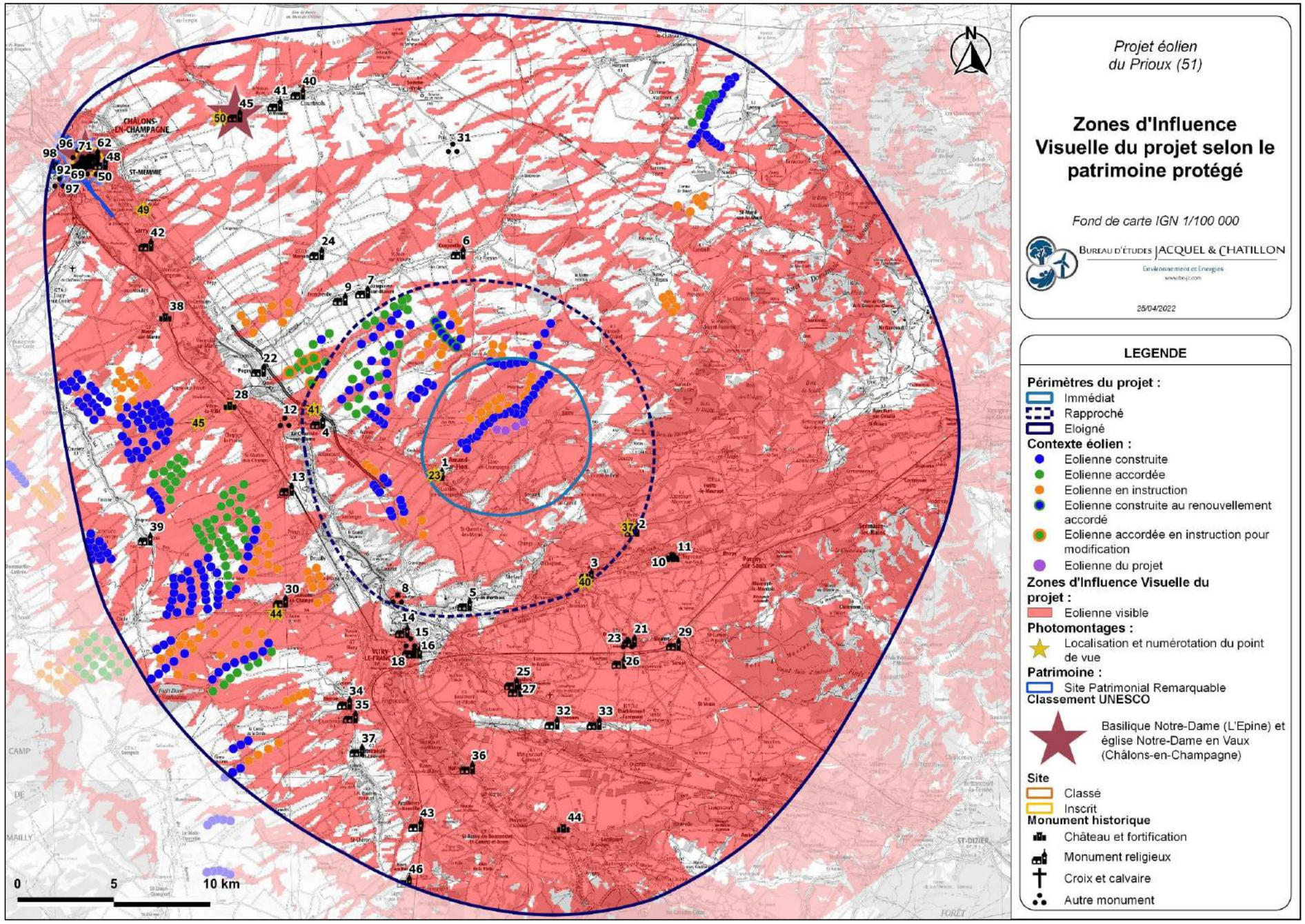



*Photo 148 : Vue illustrative et photomontage n°47, depuis la D64 entre Rancourt-sur-Ornain et Revigny-sur-Ornain, à 20 675 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le point de vue n°47 (Photo 148, Carte 145) place l'observateur dans un paysage au relief peu marqué, le long de la D64 entre Rancourt-sur-Ornain et Revigny-sur-Ornain. Le paysage offre des vues plutôt lointaines, modulées par les trames bâtie et arborée du village de Rancourt-sur-Ornain et divers boisements. Le paysage est également marqué par l'agriculture. Le clocher de l'église de Rancourt-sur-Ornain, classée monument historique, est également visible. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue, au-dessus de boisements. Les éoliennes E1 et E2 sont visibles en bout de pale, l'éolienne E3 est entièrement masquée, et E4 est visible à travers un arbre dépourvu de feuilles au niveau de la nacelle. Le projet est en covisibilité avec le clocher de l'église de Rancourt-sur-Ornain, monument historique classé, cependant il est très peu perceptible dans le paysage. **Depuis ce point de vue, l'incidence peut être qualifiée de faible.** Une grande partie de l'unité paysagère se situe dans la ZIV du projet du Prioux. Cependant, les vues lointaines seront modulées les vallées et vallons, ainsi que la végétation notamment des ripisylves.

**De manière générale, au vu de la distance de plus de 16 km qui sépare le projet de l'unité paysagère des Régions Paysagères des Plateaux Calcaires, les incidences du projet sur cette unité paysagère peuvent être qualifiées de faibles à nulles.**

## V.5.5. INCIDENCES POUR LE PATRIMOINE PROTEGE




*Carte 146 : Zones d'Influence Visuelle du projet selon le patrimoine protégé (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

| Numéro[31] | Libellé | Protection | Commune | Département | Intégré à la ZIV | Covisibilité potentielle | Paysage proche | Etudié |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AIRE D'ETUDE IMMEDIATE** | | | | | | | | |
| **1** | Eglise Saint Amand | Classé | St-Amand-sur-Fion | MARNE | X | X | Trame bâtie et arborée | Photomontage 23 |
| **AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE** | | | | | | | | |
| **2** | Eglise | Inscrit | Heiltz-l'Evêque | MARNE | X | - | Trame bâtie et vallon | Photomontage 37 |
| **3** | Eglise Saint Symphorien | Classé | Ponthion | MARNE | X | X | Trame bâtie et vallon | Photomontage 40 |
| **4** | Eglise Saint Pierre de Coulmiers | Classé | La Chaussée-sur-Marne | MARNE | X | - | Trame bâtie et vallée | - |
| **5** | Croix de calvaire | Classé | Vitry-en-Perthois | MARNE | - | X | Trame bâtie et vallée | - |
| **8** | Camp des louvières | Inscrit | Vitry-en-Perthois | MARNE | X | - | Cultures et trame boisée | - |
| **AIRE D'ETUDE ELOIGNEE** | | | | | | | | |
| **6** | Eglise | Classé | Coupeville | MARNE | - | - | Trame bâtie et vallon | - |
| **7** | Eglise | Classé | Dampierre-sur-Moivre | MARNE | - | X | Trame bâtie | - |
| **9** | Eglise Saint Gerault : choeur et clocher | Inscrit | Francheville | MARNE | - | X | Trame bâtie | - |
| **10** | Parc du Château | Inscrit | Bignicourt-sur-Saulx | MARNE | X | X | Vallée et ripisylve | - |
| **11** | Château | Classé | Bignicourt-sur-Saulx | MARNE | X | X | Vallée et ripisylve | - |
| **12** | Site archéologique des Prés La Linotte | Inscrit | La Chaussée-sur-Marne | MARNE | X | - | Cultures et vallée | Photomontage 41 |
| **13** | Eglise Saint Maurice | Classé | Songy | MARNE | X | X | Trame bâtie | - |
| **14** | Chapelle Saint Nicolas | Inscrit | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie et vallée | - |
| **15** | Porte du Pont | Classé | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **16** | Chapelle du collège de garçons : façade | Classé | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **17** | Ancien couvent des Récollets (Hôtel de ville) | Partiellement Classé | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **18** | Eglise Notre-Dame | Classé | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **19** | Ancienne maison des Arquebusiers : façade | Classé | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **20** | Ancien Hôpital (Sous-préfecture et Bibliothèque) | Partiellement Classé | Vitry-le-François | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **21** | Église | Classé | Dompremy | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **22** | Église Nativité de la Vierge | Classé | Pogny | MARNE | - | - | Trame bâtie | - |
| **23** | Ancien Moulin | Classé | Dompremy | MARNE | X | - | Trame boisée | - |

*Tableau 137 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 1/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

[31] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 146. La légende « - » signifie que le monument est hors ZIV et/ou ne présente pas de covisibilité potentielle.

| Numéro[32] | Libellé | Protection | Commune | Département | Intégré à la ZIV | Covisibilité potentielle | Paysage proche | Etudié |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **24** | Église Saint Nicolas | Classé | Marson | MARNE | - | X | Trame bâtie | - |
| **25** | Église Saint Louvent | Classé | Vauclerc | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **26** | Église | Classé | Favresse | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **27** | Croix du XVIIe siècle | Inscrit | Vauclerc | MARNE | X | - | Trame bâtie et cultures | - |
| **28** | Château | Partiellement Inscrit | Vitry-la-Ville | MARNE | X | X | Trame boisée et cultures | Photomontage 45 |
| **29** | Église | Classé | Blesmes | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **30** | Église Saint Pierre | Classé | Maisons-en-Champagne | MARNE | X | X | Trame bâtie et vallon | Photomontage 44 |
| **31** | Tumulus ou tombeau de Théodoric | Classé | Poix | MARNE | - | - | Trame boisée et cultures | - |
| **32** | Eglise | Classé | Ecriennes | MARNE | X | - | Trame bâtie et arborée | - |
| **33** | Église de Farémont | Classé | Thieblemont-Farémont | MARNE | X | - | Cultures et trame bâtie | - |
| **34** | Église Saint Martin | Classé | Huiron | MARNE | X | X | Trame bâtie | - |
| **35** | Église Saint Denis | Inscrit | Courdemanges | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **36** | Eglise Saint Martin | Partiellement Inscrit | Norrois | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **37** | Eglise de Chatel-Raould | Classé | Chatelraould-Saint-Louvent | MARNE | - | - | Trame bâtie et cultures | - |
| **38** | Château : façade et toitures du château, des trois tours rondes et des deux pavillons d'entrée | Inscrit | Mairy-sur-Marne | MARNE | X | - | Trame boisée | - |
| **39** | Eglise de Faux-sur-Coole | Inscrit | Faux-Vesigneul | MARNE | - | - | Trame bâtie et vallon | - |
| **40** | Eglise Saint Martin | Inscrit | Courtisols | MARNE | - | - | Trame bâtie et ripisylve | - |
| **41** | Eglise Saint Memmie | Inscrit | Courtisols | MARNE | - | - | Trame bâtie et ripisylve | - |
| **42** | Eglise Saint Julien | Classé | Sarry | MARNE | X | - | Trame bâtie et vallée | - |
| **43** | Eglise Saint Nicolas d'Arzillières | Classé | Arzillières-Neuville | MARNE | X | X | Trame bâtie | - |
| **44** | Château : façade et toitures du château; piegonnier et grille d'entrée | Inscrit | Isle-sur-Marne | MARNE | X | - | Trame boisée | - |
| **45** | Eglise Notre-Dame | Classé | L'Épine | MARNE | X | - | Trame bâtie et cultures | Photomontage 49 |
| **46** | Eglise Saint Denis de Bussy aux Bois | Inscrit | Gigny-Bussy | MARNE | - | - | Trame bâtie | - |
| **47** | Bastion d'Aumale | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |

*Tableau 138 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 2/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

[32] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 146. La légende « - » signifie que le monument est hors ZIV et/ou ne présente pas de covisibilité potentielle.

| Numéro[33] | Libellé | Protection | Commune | Département | Intégré à la ZIV | Covisibilité potentielle | Paysage proche | Etudié |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | Eglise Saint Jean | Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 49 | Ancien quartier Tirlet | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 50 | Porte Sainte Croix | Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 51 | Ancien Couvent de Vinetz | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 52 | Préfecture (Ancien Hôtel des Intendants de Champagne) | Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **53** | Maison style 1900 (7 au 11 Avenue du Général Leclerc) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **54** | Ancien Couvent Sainte Marie | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **55** | Cirque Municipal | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **56** | Immeuble (5 rue Carnot) | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **57** | Immeuble (25 rue Pasteur) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **58** | Couvent des Dames de la Congrégation | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **59** | Musée Garinet | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **60** | Hôtel (10 rue Chastillon) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **61** | Maison (7 rue Pasteur) | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **62** | Eglise Saint-Loup | Partiellement Classé-Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **63** | Marché couvert : façades et toitures | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **64** | Ancienne maison Royer et Granthille | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **65** | Bibliothèque Municipale (Ancien Hôtel Dubois du Cancré) | Partiellement Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **66** | Maison (1 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **67** | Hôtel de Ville | Partiellement Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **68** | Maison, en bordure du passage de l'abside de l'église de Notre-Dame-en-Vaux | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **69** | Eglise Saint-Alpin | Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **70** | Maison (5 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **71** | Eglise Notre-Dame-en-Vaux et son cloître | Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **72** | Maison (7 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| **73** | Maison (9-11 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |

*Tableau 139 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 3/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

[33] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 146. La légende « - » signifie que le monument est hors ZIV et/ou ne présente pas de covisibilité potentielle.

| Numéro[34] | Libellé | Protection | Commune | Département | Intégré à la ZIV | Covisibilité potentielle | Paysage proche | Etudié |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | Anciennes maisons canoniales | Partiellement Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 75 | Maison (13 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 76 | Immeuble (66-68 rue Léon Bourgeois) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 77 | Maison (6 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 78 | Maison (2 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 79 | Maison (4 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 80 | Maison (8 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 81 | Maison (10-12 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 82 | Ancien Couvent des Cordeliers | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 83 | Maison (22 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 84 | Maison (14 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 85 | Maison (16 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 86 | Immeuble (5 rue du Lycée) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 87 | Caves médiévales | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 88 | Maison (18 et 20 Place de l'Hôtel de Ville) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 89 | Immeuble (7 rue du Lycée) | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 90 | Portail de l'ancienne enceinte canoniale | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 91 | Maison Saint Joseph | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 92 | Cathédrale Saint-Etienne | Classé | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 93 | Ancienne Abbaye de Toussaint | Partiellement Classé-Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 94 | Hémicycle : façades et toitures | Partiellement Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 95 | Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers | Partiellement Classé-Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 96 | Tombeau d'Alexandre Brzostowski | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 97 | Moulin à vent | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |
| 98 | Château Jacquesson | Inscrit | Châlons-en-Champagne | MARNE | X | - | Trame bâtie | - |

*Tableau 140 : Monuments historiques selon les Zones d'Influence Visuelle du projet 4/4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

[34] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 146. La légende « - » signifie que le monument est hors ZIV et/ou ne présente pas de covisibilité potentielle.

### V.5.5.1. De l'aire d'étude immédiate

#### V.5.5.1.1. L'EGLISE DE ST-AMAND-SUR-FION

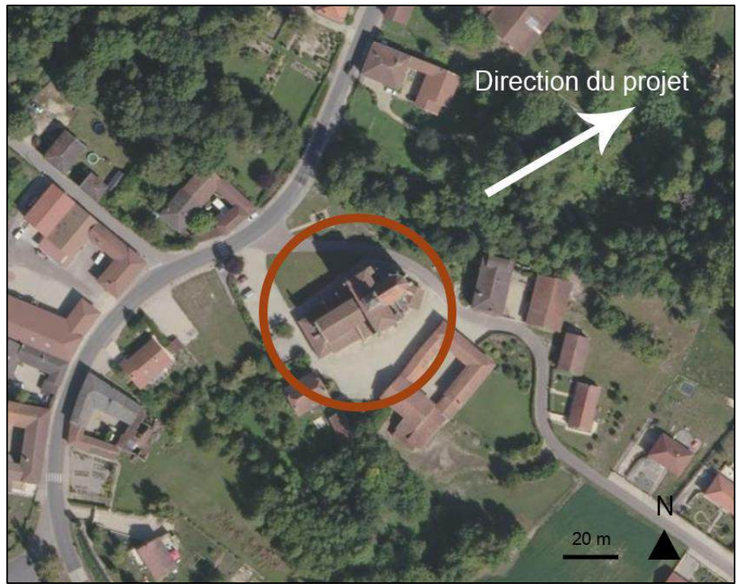
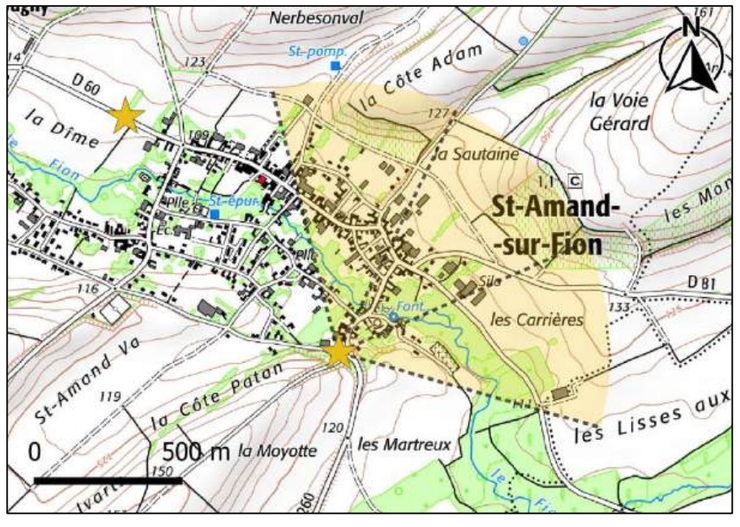



*Figure 90 : Vue aérienne de l'église de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)*




*Carte 147 : Localisation du point de vue n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 149 : Vue illustrative et photomontage n°23, en sortie Sud de St-Amand-sur-Fion, à 4 021 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

L'église de St-Amand-sur-Fion se localise au sein de la trame bâtie du village, au sein de la vallée du Fion et à proximité de sa ripisylve (Figure 90). Depuis l'édifice, les vues sont limitées par les trames bâtie et végétale. Il est possible de prendre du recul vis-à-vis de l'église depuis des chemins communaux afin d'avoir une vue ouverte et lointaine sur le paysage, en direction du projet et de l'église.

Le point de vue n°23 (Photo 149, Carte 147) place l'observateur en sortie du village de Saint-Amand-sur-Fion. Le paysage est plutôt fermé par la trame bâtie du village et la trame arborée qui l'accompagne, induisant des vues plutôt courtes. L'église de Saint-Amand-sur-Fion, monument historique classé, est également visible au centre du panorama. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue, seule l'éolienne E2 l'est en bout de pale. Ce point de vue est déjà marqué par la présence de la composante éolienne plus prégnante. Ainsi, le projet n'est que peu perceptible dans le paysage, n'induisant que de très faibles covisibilités avec le monument historique, et de faibles incidences depuis ce point de vue. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** En continuant le long du chemin communal vers le Sud-ouest, les vues deviennent plus ouvertes et lointaines en prenant de la hauteur. Cependant, l'église est masquée par l'épaisse trame arborée du village et n'est donc pas visible.

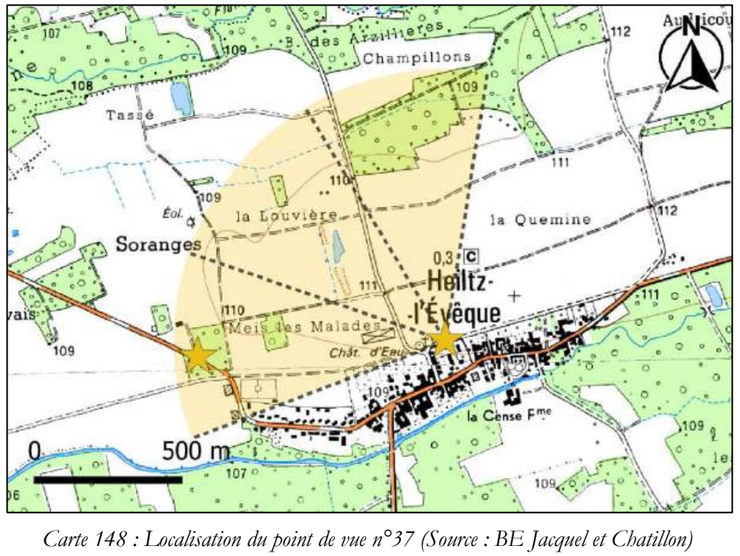
**De manière générale, au vu de la position au sein des trames bâtie et arborée de l'église de St-Amand-sur-Fion, les incidences du projet sur cet édifice sont nulles en cas de visibilité depuis l'édifice. Elles seront nulles à faibles en cas de covisibilité depuis l'approche Sud-ouest du village.**

## V.5.5.2. De l'aire d'étude rapprochée

### V.5.5.2.1. L'EGLISE DE HEILTZ-L'EVEQUE




*Figure 91 : Vue aérienne de l'église d'Heiltz-l'Evêque (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)*




*Carte 148 : Localisation du point de vue n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

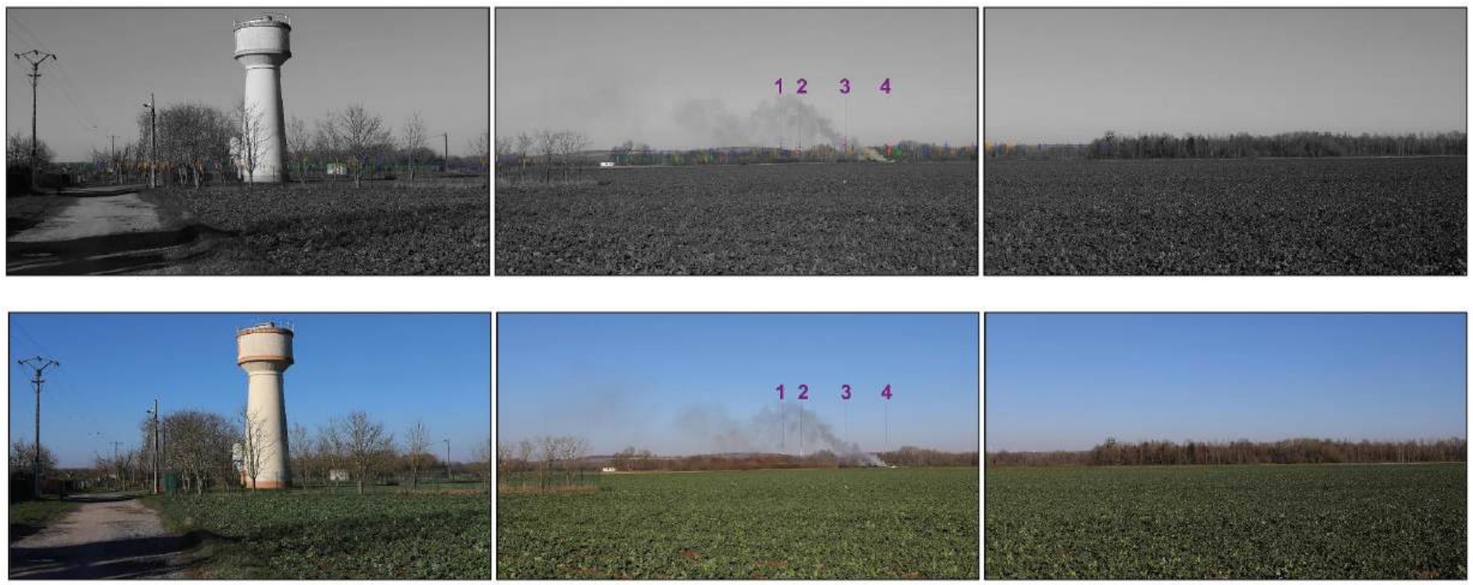



*Photo 150 : Vue illustrative et photomontage n°37, en frange Nord d'Heiltz-l'Evêque, à 7 676 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

L'église d'Heiltz-l'Evêque se localise au sein de la trame bâtie du village, dans le fond du vallon de la Chée (Figure 91). Depuis l'édifice, les vues sont limitées par la trame bâtie environnante et le relief.

Le point de vue n°37 (Photo 150, Carte 101) place l'observateur sur un point bas à proximité de la Chée, le paysage est semi-ouvert induisant des vues relativement lointaines, notamment sur les coteaux viticoles du Vitryat. Il est également situé à proximité de l'église d'Heiltz-l'Evêque, inscrite monument historique. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture et plusieurs boisements. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, à l'arrière-plan au-dessus des boisements. Les éoliennes E1, E2 et E3 sont visibles au niveau du rotor, tandis que l'éolienne E4 au niveau de la nacelle. Le projet est plus prégnant que le reste du contexte éolien depuis ce point de vue. Cependant, le rapport d'échelle reste équilibré avec les éléments paysagers. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

**De manière générale, au vu de la position au sein de la trame bâtie et dans le fond du vallon de la Chée de l'église d'Heiltz-l'Evêque, les incidences du projet sur cet édifice sont faibles en cas de visibilité depuis l'édifice. Elles pourront être nulles en fonction de la position de l'observateur au sein de la trame bâtie, et nulles en cas de covisibilités, les ripisylves filtrant les vues.**

### V.5.5.2.2. L'EGLISE DE PONTHION




*Figure 92 : Vue aérienne de l'église de Ponthion (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)*

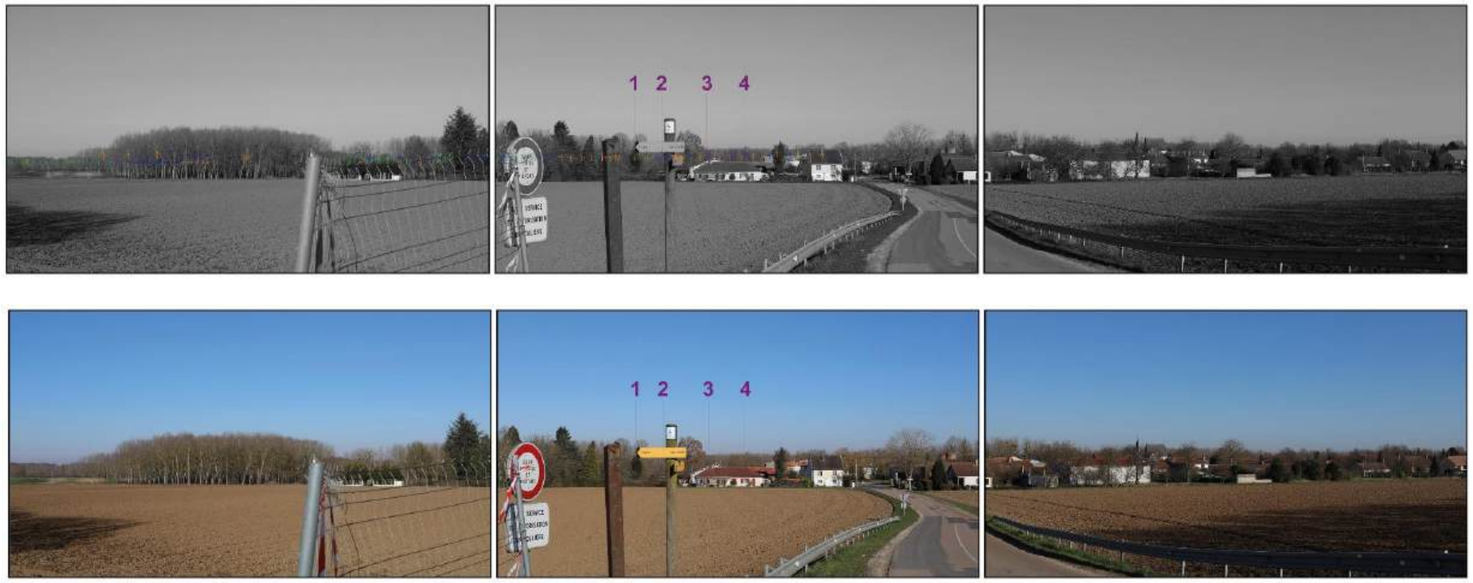
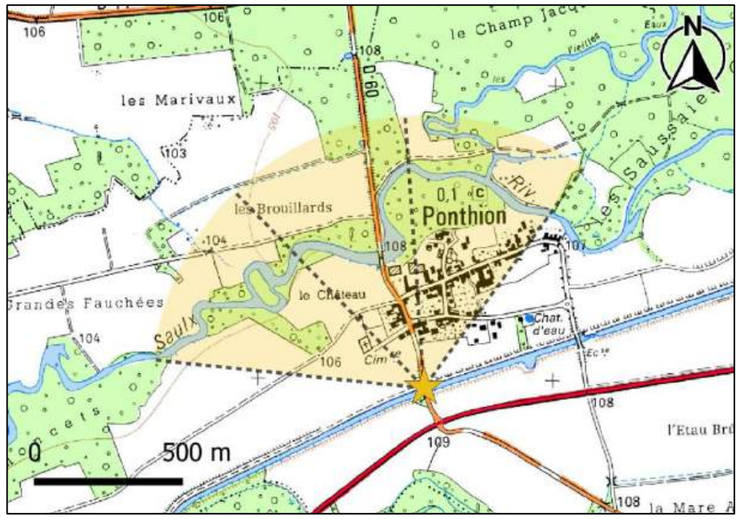



*Photo 151 : Vue illustrative et photomontage n°40, en sortie Sud de Ponthion le long de la D60, à 8 842 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

L'église de Ponthion se localise au sein de la trame bâtie du village, implanté entre la rivière de la Saulx et le Canal de la Marne au Rhin (Figure 92). Depuis l'édifice, les vues en direction du projet sont stoppées par l'épaisse ripisylve de la Saulx.

Le point de vue n°40 (Photo 151, Carte 149) place l'observateur sur un point bas le long du canal de la Marne, le paysage est fermé induisant des vues courtes sur des boisements, et les trames bâtie et arborée du village de Ponthion. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Les éoliennes E1 et E2 sont entièrement masquées, respectivement par un boisement et la signalisation, et les éoliennes E3 et E4 sont visibles en bout de pale au-dessus d'un boisement. Le projet est en covisibilité avec le clocher de l'église de Ponthion, monument historique classé, cependant le projet est très peu perceptible dans le paysage. **Aussi, l'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

**L'église de Ponthion est implantée au sein de la trame bâtie du village, à proximité de la Saulx et de son épaisse ripisylve stoppant toutes les vues lointaines, les incidences sont donc nulles depuis l'édifice. En situation de covisibilité depuis la D60 en entrée du village, des vues sont attendues sur le projet (point de vue n°40), les incidences sont alors faibles.**




*Carte 149 : Localisation du point de vue n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.5.5.2.3. L'EGLISE DE LA CHAUSSEE-SUR-MARNE

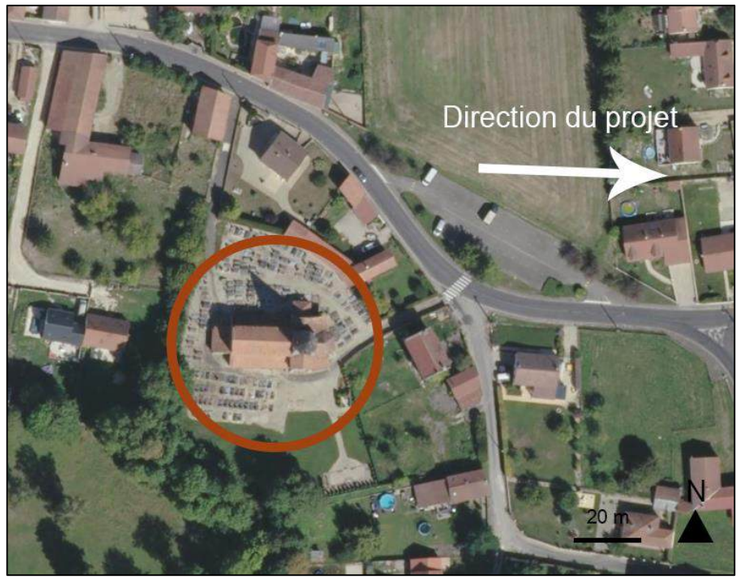
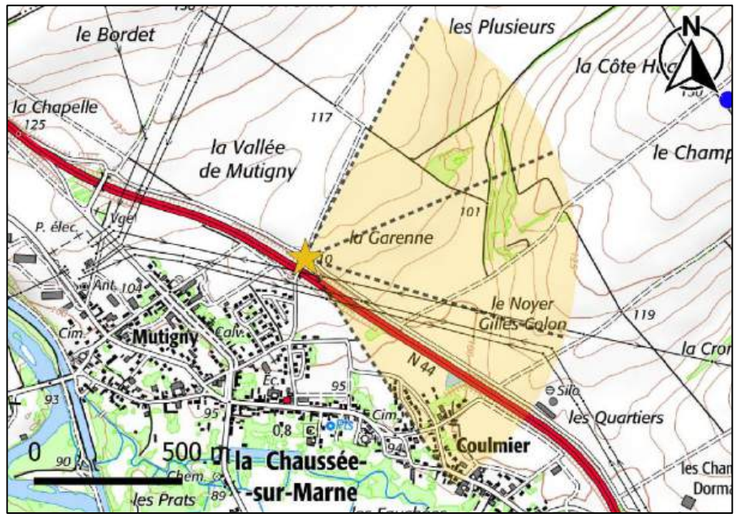



*Figure 93 : Vue aérienne de l'église de la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)*




*Photo 152 : Vue illustrative et photomontage n°41, au Nord de la Chaussée-sur-Marne, à 9 554 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 150 : Localisation du point de vue n°41 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

L'église de la Chaussée-sur-Marne se situe au sein de la trame bâtie du village, à proximité de la confluence de la Marne et du Fion, et de leur ripisylve (Figure 93). Tous ces filtres permettent de limiter les vues lointaines depuis l'édifice.

Le point de vue n°41 (Photo 152, Carte 150) place l'observateur à proximité de la N44, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines modulées par le relief et les boisements. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue derrière une ondulation du relief. Les éoliennes E1, E2 et E3 sont partiellement visibles en bout de pale, et l'éolienne E4 est entièrement masquée. Le projet est très peu perceptible dans le paysage induisant de faibles incidences. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

**Depuis l'édifice, les trames bâtie et arborée permettent de stopper les vues lointaines, les incidences seront donc nulles. L'incidence du projet pourra être qualifiée de faible en situation de covisibilité.**

### V.5.5.3. De l'aire d'étude éloignée

#### V.5.5.3.1. L'EGLISE DE MAISONS-EN-CHAMPAGNE

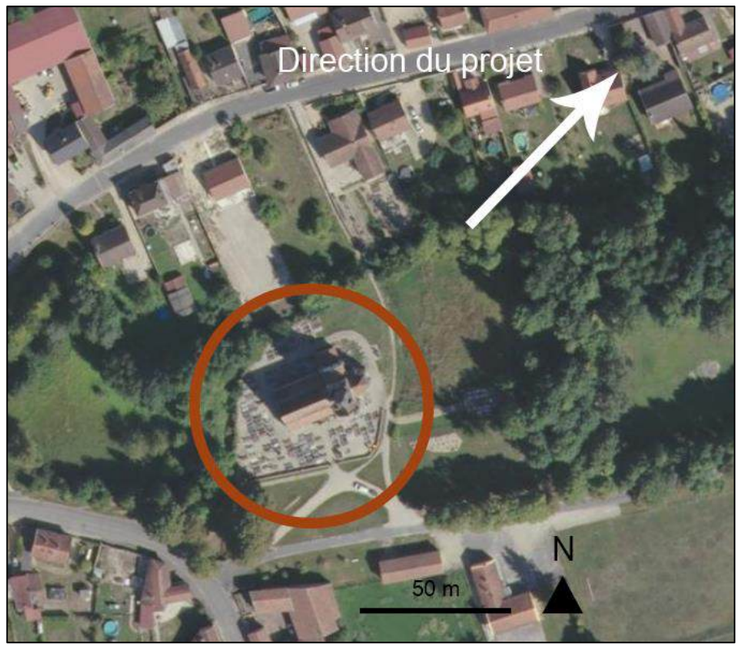
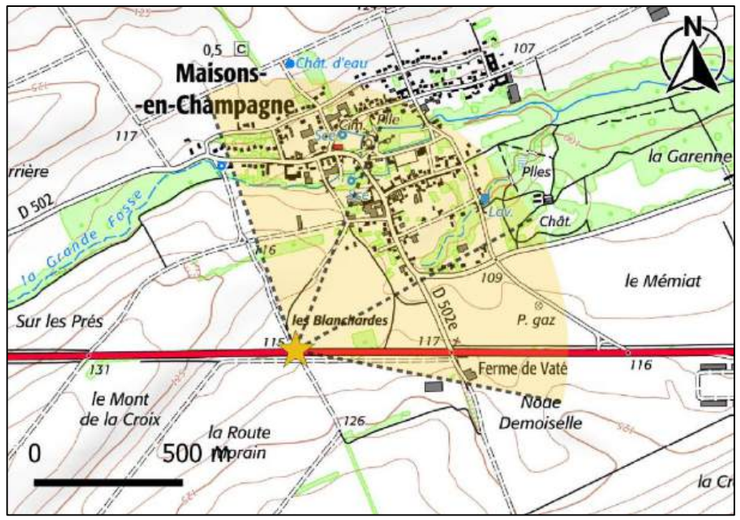



*Figure 94 : Vue aérienne de l'église de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 151 : Localisation du point de vue n°44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

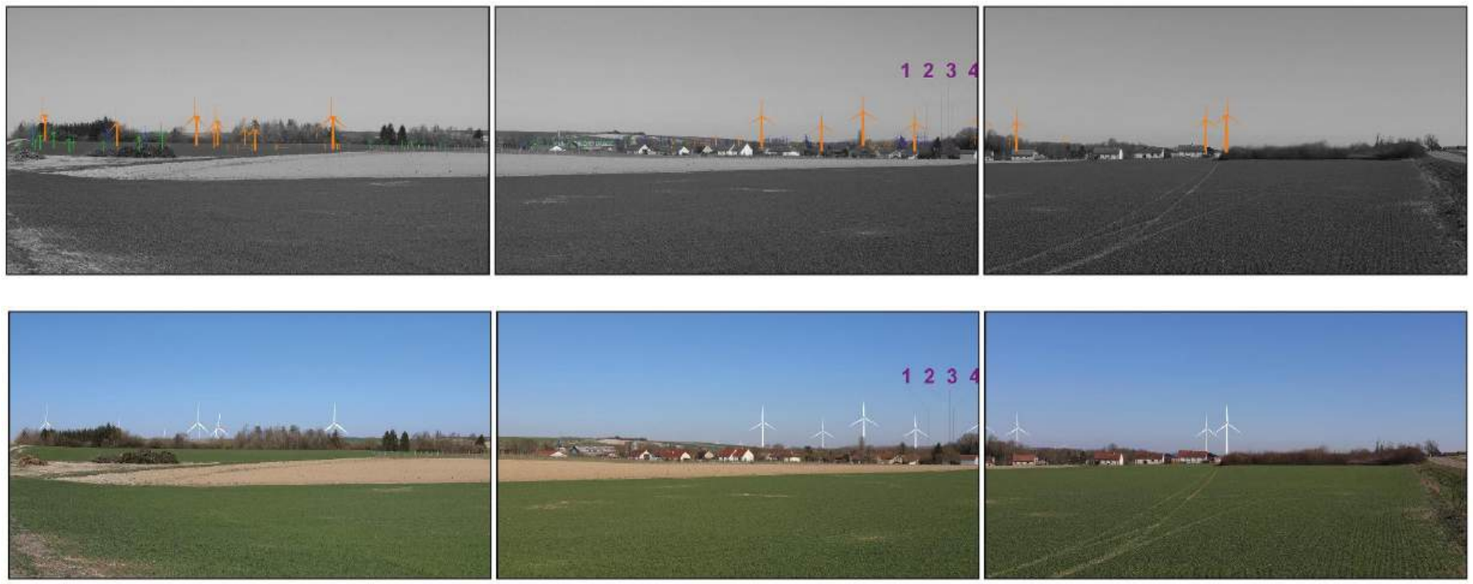



*Photo 153 : Vue illustrative et photomontage n°44, le long de la N4 au Sud de Maisons-en-Champagne, à 14 939 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

L'église de Maisons-en-Champagne se situe au sein des trames bâtie et arborée du village, permettant de filtrer les vues lointaines (Figure 94).

Depuis le point de vue n°44 (Photo 153, Carte 151 : Localisation du point de vue n°44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)Carte 151), le relief est légèrement ondulé. Ici, le paysage est ouvert induisant des vues plutôt lointaines modulées par la végétation et la trame bâtie du village de Maisons-en-Champagne. Le paysage est également marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est partiellement visible depuis ce point de vue. Seul un bout de pale de l'éolienne E1 est visible, les autres sont entièrement masquées par la trame arborée de Maisons-en-Champagne. Le projet est très peu perceptible dans le paysage, induisant de faibles incidences. **L'incidence visuelle du projet est évaluée comme faible depuis ce point de vue.**

**Depuis l'édifice, aucune vue en direction du projet n'est attendue, les incidences peuvent alors être qualifiées de nulles. Elles pourront être faibles en situation de covisibilité depuis l'Ouest du village.**

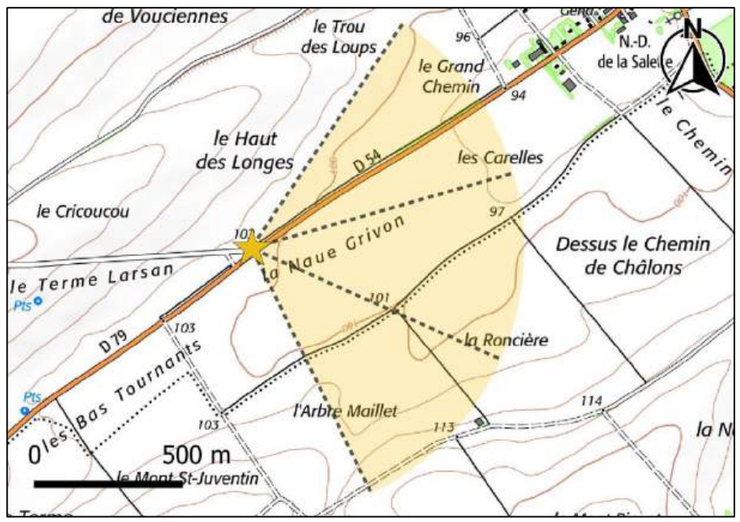
### V.5.5.3.2. Le Chateau et le site inscrit de Vitry-la-Ville




*Figure 95 : Vue aérienne du site inscrit de Vitry-la-Ville et de son château (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 154 : Vue illustrative et photomontage n°45, depuis la D54 au Sud-ouest de Vitry-la-Ville, à 15 507 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 152 : Localisation du point de vue n°45 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le château et le site inscrit de Vitry-la-Ville se situent à plus de 13 km du projet, à l'Ouest. Son niveau de sensibilité a été évalué comme nul du fait de son éloignement à la ZIP et de l'épaisse ripisylve de la Marne filtrant les vues lointaines.

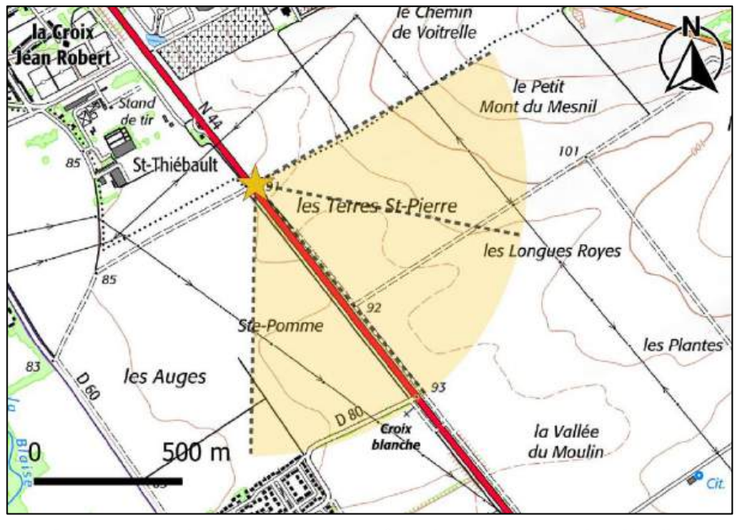
Le point de vue n°45 (Photo 154, Carte 152) place l'observateur sur un point légèrement surélevé par rapport au site inscrit de Vitry-la-Ville, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est marqué par l'agriculture, et les trames arborée et bâtie de Vitry-la-Ville. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Le bas du mât des 4 éoliennes est en partie masqué par le relief. Le projet s'inscrit au niveau d'un contexte éolien dense avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. Le château de Vitry-la-Ville, partiellement inscrit monument historique, ainsi que le site inscrit de Vitry-la-Ville, sont visibles sur ce panorama. Le projet apporte de nouvelles covisibilités indirectes depuis ce point de vue, cependant ces éléments patrimoniaux sont déjà soumis à la composante éolienne. **L'incidence visuelle du projet est qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Etant donné l'insertion du projet le long de la ripisylve de la Marne, les visibilités seront nulles depuis le monument historique et le site inscrit. L'incidence du projet sera faible en situation de covisibilité, notamment le long de la D54.

### V.5.5.3.3. LE PATRIMOINE DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE




*Figure 96 : Le SPR et les sites inscrits de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 153 : Localisation du point de vue n°49 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

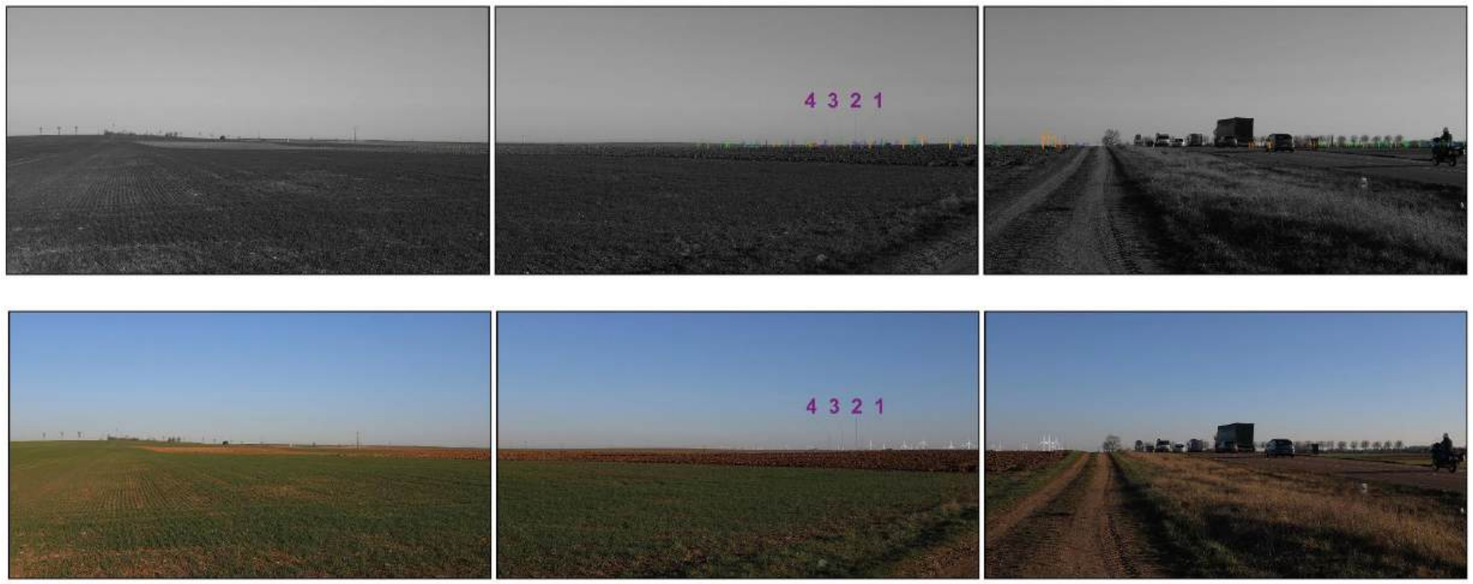



*Photo 155 : Vue illustrative et photomontage n°49, depuis la N44 en sortie Sud de Saint-Memmie, à 21 615 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Le patrimoine de Châlons-en-Champagne est constitué du Site Patrimonial Remarquable, de sites classés et inscrits ainsi que de nombreux monuments historiques (52) dont la collégiale Notre-Dame-en-Vaux, site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle. Tout ce patrimoine se situe au sein de la trame bâtie de la ville (Figure 96), permettant de filtrer les vues lointaines. De plus, la ville se situe à grande distance du projet, environ 24 km au Nord-ouest.

Depuis le point de vue n°49 (Photo 155, Carte 153), le relief est très peu marqué. L'observateur se situe le long de la N44 en sortie Sud de Saint-Memmie. Ici, le paysage est ouvert induisant des vues lointaines. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, en bout de pale. Le projet s'inscrit au sein d'un contexte éolien dense avec lequel le rapport d'échelle est équilibré. Le projet est très peu perceptible dans le paysage. **L'incidence visuelle du projet est évaluée comme faible depuis ce point de vue.** Le SPR se situant à proximité de ce point de vue**, l'incidence du projet pourra alors être qualifiée de faible à nulle selon la position de l'observateur.** Les sites classés et inscrits étant entièrement compris dans la trame bâtie, **l'incidence du projet sera nulle.** Les monuments historiques étant intégrés à la trame bâtie de la ville, **les incidences du projet seront nulles depuis les édifices.** Les monuments religieux les plus hauts, dépassant de la trame bâtie de la ville, sont susceptibles d'être en covisibilité avec le projet. **L'incidence du projet pourra alors être qualifiée de faible.**

**Globalement, vis-à-vis du patrimoine de la ville de Châlons-en-Champagne, le projet du Prioux présente des incidences nulles au sein de la trame bâtie et depuis les édifices, à faible en situation de covisibilité.**

### V.5.5.3.4. La Basilique Notre-Dame de l'Epine

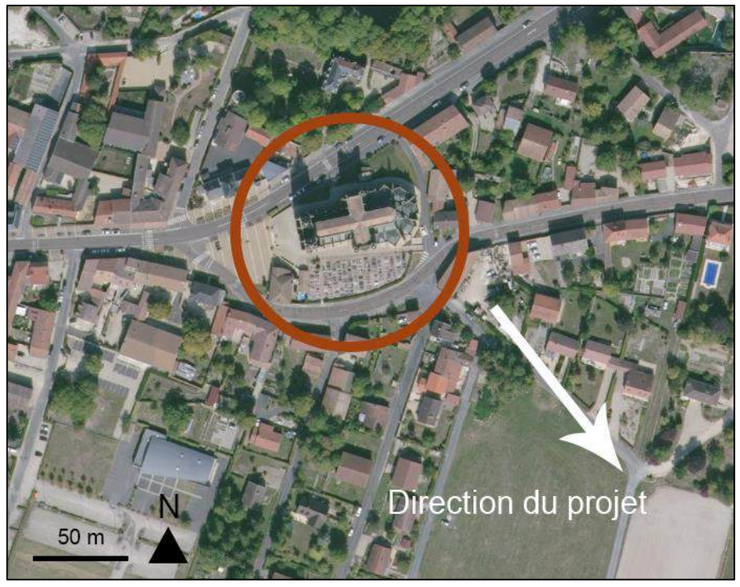
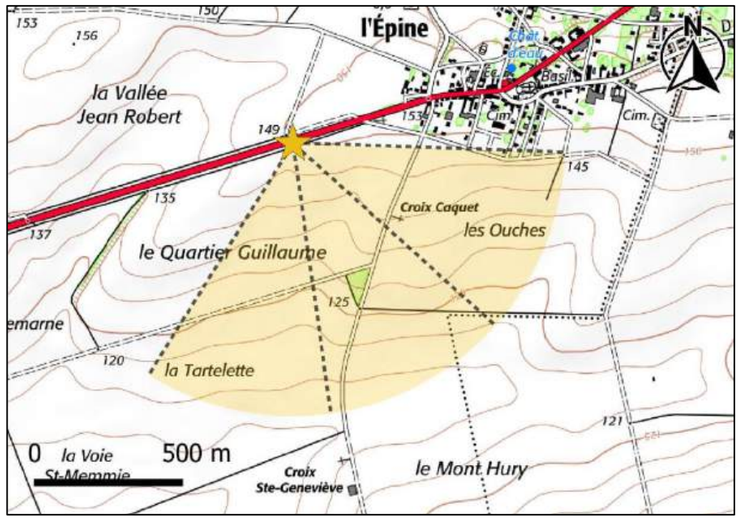



*Figure 97 : Vue aérienne de la Basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Photo 156 : Vue illustrative et photomontage n°50, depuis la N44 en sortie Ouest de l'Epine le long de la D3, à 21 615 m du projet, triptyque de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 154 : Localisation du point de vue n°50 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

La basilique Notre-Dame de l'Épine est un site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle. Elle se situe à plus de 20 km du Nord-ouest du projet.

Depuis le point de vue n°50 (Photo 156), le relief est très peu marqué. Ici, l'observateur se situe non loin de la basilique Notre-Dame de l'Epine le long de la D3 (Carte 154). Le paysage est ouvert induisant des vues lointaines, légèrement modulées par les quelques boisements épars. Le paysage est principalement marqué par l'agriculture. D'après le photomontage, le projet est entièrement masqué par un boisement. **L'incidence visuelle du projet est évaluée comme nulle depuis ce point de vue.** Depuis l'édifice, aucune vue en direction du projet n'est attendue, la trame bâtie de l'Epine filtrant les vues lointaines. **L'incidence pourra alors être qualifiée de nulle.** Pour avoir une situation de covisibilité, il faudrait prendre encore plus de distance que depuis le point de vue n°50. Au vu du relief et du photomontage n°50, aucune covisibilité entre la basilique Notre-Dame de l'Epine et le projet n'est attendue.

**Au regard du relief et de la trame bâtie de l'Epine, les incidences du projet vis-à-vis de la basilique Notre-Dame de l'Epine peuvent être qualifiées de nulles.**

**Le reste du patrimoine protégé des aires d'étude rapprochée et éloignée se situe à une distance qui pondère les visibilités en direction du projet. Une partie d'entre eux ne se situent pas en ZIV (Carte 134, Carte 140, Carte 146, Carte 157 et Carte 158), et le relief, les trames bâties et végétales permettent de filtrer les vues. Si quelques rares vues peuvent être envisagées depuis un monument historique de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes seront perçues de très petite taille, les incidences seront alors faibles à nulles.**

## V.5.6. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES

Le Tableau 141 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 du poste de livraison (27 m²), postes de transformation intégrés aux éoliennes et renforcement/ création de pistes peu perceptible |
| | Incidence sur le paysage local (lieux de vie, axes de découverte et vallées) | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** *(localement **forte**)* | Les principales incidences concernent les habitations les plus proches (Lisse-en-Champagne et Bassu) et peuvent être localement forte pour la D81 longeant la ZIP. |
| | Incidence sur les grands axes de découverte | Permanentes | Directes | **Nulle à faible** | Plusieurs routes nationales, départementales principales et un sentier GR traversent le territoire d'étude (N44, N4, D994, D995, D3, GR14). |
| | Incidence sur le tourisme | Permanentes | Directes | **Nulle à forte** | Forte notamment pour la route touristique du Champagne pour les coteaux du Vitryat passant au pied de la ZIP. |
| | Vignoble de Champagne | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** *(localement **forte**)* | Existence de covisibilités entre le projet et les coteaux du Vitryat liées à la proximité. |
| **Incidences visuelles** | Unités paysagères | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** *(localement **forte**)* | Modérée voire locale forte pour la Côte de Champagne, unité dans laquelle s'implante le projet. |

*Tableau 141 : 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 existants ou approuvés est renseignée par l'article R. 122-5 II 5° du Code de l'environnement.

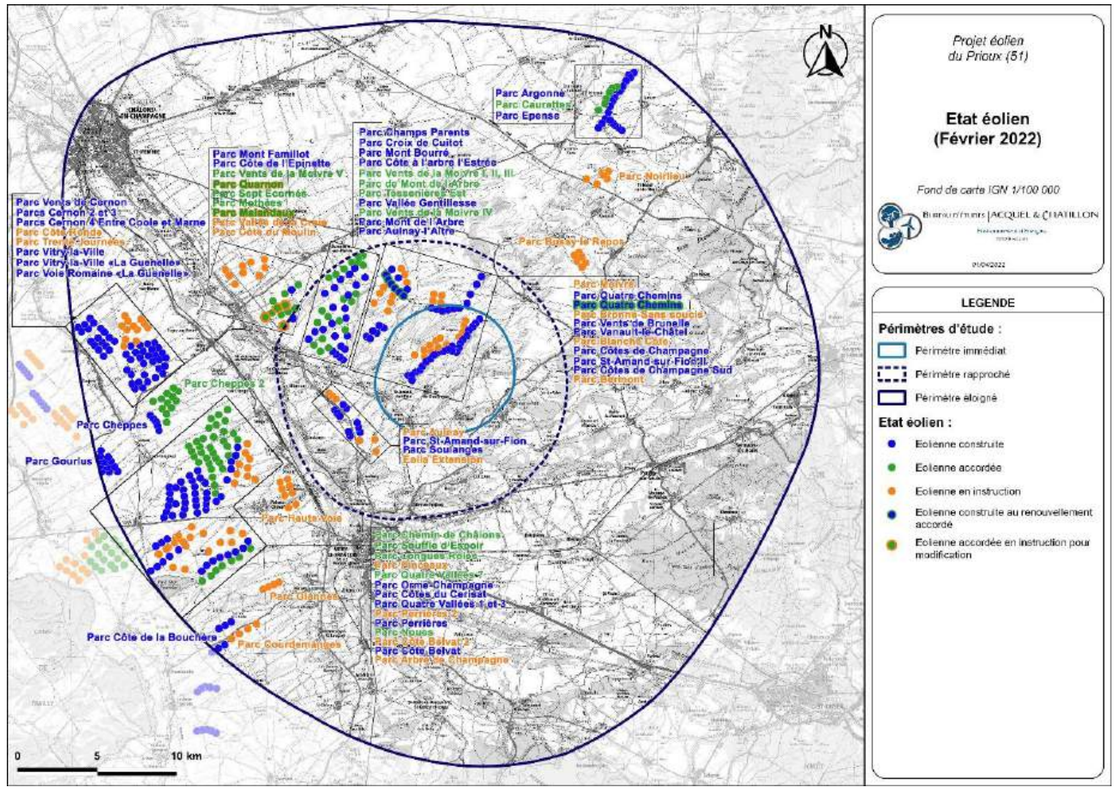
- Sont considérés comme existants les projets qui ont été réalisés ;
- Sont considérés comme approuvés les projets qui ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris en outre :

- Les projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du code de l'environnement et d'une consultation du public
- Les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale 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 Côte de Champagne, Côte de Champagne Sud (19 éoliennes au total) et Saint-Amand-sur-Fion 2 (5 éoliennes),**
- **Les parcs éoliens déposés de Bermont et de la Blanche Côte.**




*Carte 155 : Rappel de l'état éolien autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## 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 (CAEI ET AXECO)

### V.6.2.1. Avifaune en migration

D'une manière générale, l'impact cumulé de plusieurs projets éoliens sur les oiseaux migrateurs peut être de deux types :

- **Augmentation du risque de collision directe** avec les pales ou la tour. Ce risque dépend du type d'éoliennes et de leur implantation sur le site.
- **La modification de la trajectoire de vol** génère une incidence lorsque le contournement oblige les oiseaux à se diriger vers des secteurs défavorables (secteurs avec lignes Haute Tension, passages au-dessus de reliefs importants par exemple, autre parc éolien). Elle peut être à l'origine de la consommation supplémentaire d'énergie et gêner les oiseaux dans leur stationnement migratoire.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les migrations se font suivant une orientation Nord-Est/Sud-Ouest. Celles-ci sont diffuses dans l'espace. Aucun couloir principal de migration n'a été observé.

Le projet éolien du Prioux jouxte plusieurs parcs éoliens dont les plus proches sont le parc éolien Côte de Champagne à 420 m au nord, le parc éolien de Saint-Amand sur Fion 2 à 520 m à l'ouest, le parc éolien de Bermont à 900 m au nord, le parc éolien de Côte de Champagne Sud à 1,1 km au nord et le parc éolien de Blanche Côte à 1,2 km au nord.

Les oiseaux migrateurs arrivant du nord-est à l'automne ou du sud-ouest au printemps peuvent passer au Sud de l'ensemble de ces parcs puisqu'il n'y a actuellement aucun parc éolien construit ou en instruction dans ce secteur.

Le passage au nord de l'ensemble de ces parcs éoliens est plus complexe les oiseaux rencontrant sur leur passage deux parcs éoliens perpendiculaires aux axes de migration à savoir le parc éolien de Vanault-le-Châtel et le parc éolien de Brone sans soucis (ces deux parcs éoliens ont un effet barrière).

**Enfin, concernant les haltes migratoires, même si les oiseaux peuvent stationner en milieu cultivé, aucune halte migratoire préférentielle n'a été notée au sein de la ZIP.** Les oiseaux peuvent stationner indifféremment au sein des cultures ce qui fait que la présence de plusieurs parcs éoliens n'empêchera pas les oiseaux de s'arrêter, l'espace cultivé étant très présent au sein de la ZIP.

**On peut considérer qu'il y a un impact cumulé modéré entre le parc éolien du Prioux et les parcs éoliens situés au Nord de celui-ci. Dans leur stratégie d'évitement, les oiseaux migrateurs peuvent passer au sud de tous les parcs existants. Il reste très peu de possibilité pour les oiseaux migrateurs de passer au nord du parc éolien du Prioux du fait de la présence deux parcs perpendiculaires aux axes de migration : les parcs éoliens de Vanault-le-Châtel et le parc éolien de Brone sans soucis.**

### V.6.2.2. Avifaune en nidification

D'une manière générale, on peut dire que la présence de plusieurs parcs éoliens sur un même secteur géographique augmente l'emprise au sol des aménagements et morcelle le territoire de reproduction des oiseaux.

En effet, plus les aménagements sont nombreux, plus les milieux naturels disparaissent au profit de surfaces aménagées. Généralement les projets éoliens génèrent la création de pistes et de plateformes où sont installées les éoliennes. Celles-ci sont revêtues de matériaux type graviers pour ne pas être attractives pour les oiseaux, notamment les rapaces (Milan royal par exemple). En revanche, ces aménagements restent modestes en termes de superficie par rapport à d'autres projets d'aménagement du territoire (routes, habitations…).

Les 4 éoliennes du parc éolien du Prioux se situent en grands cultures. Les inventaires de terrain réalisés au sein de la ZIP ont montré que les oiseaux nicheurs dans ce type de milieu sont tous des passereaux de petite taille : Alouette des champs, Caille des blés, Linotte mélodieuse, Bergeronnettes grise et printanière, Bruant proyer et Tarier pâtre.

Ce sont des espèces à « petit territoire » de quelques hectares, à l'inverse des rapaces dont les territoires sont estimés à plusieurs centaines d'hectares (espèces dites à « grand territoire »).

Du fait de la taille de leur territoire de reproduction, les déplacements de ces espèces en période de reproduction se limitent à quelques centaines de mètres autour de leur nid. Ces espèces nicheuses peuvent être impactées par deux parcs éoliens relativement proches de celui du Prioux à savoir le parc éolien Côte de Champagne situé à 420 m et le parc éolien de Saint-Amand sur Fion situé à 520 m.

Les autres parcs éoliens sont suffisamment éloignés du projet de parc éolien du Prioux pour estimer qu'il n'y a pas d'impact cumulé.

Pour les espèces nicheuses à petit territoire la présence de deux parcs éoliens dans un rayon de 500 m autour du parc éolien du Prioux entraîne un impact cumulé en période de reproduction pour ces espèces. **L'impact cumulé pour les espèces de passereaux nichant au sein de la ZIP est donc modéré.**

Dans le cas des espèces à grands territoires comme les rapaces, l'impact cumulé consiste essentiellement en la multiplication des obstacles à contourner pour circuler sur le territoire de chasse. Dans le cas présent, il s'agit plus particulièrement de la Buse variable, espèce qui peut nicher dans les boisements et venir chasser dans les milieux ouverts de la ZIP. Celle-ci a un territoire de chasse d'une superficie d'environ 100 à 800 ha. Actuellement elle peut chasser dans les vastes espaces cultivés.

Les parcs éoliens sont nombreux autour du parc éolien du Prioux, à une distance variable et parfois proches (rayon de 500 m). **L'impact cumulé sur les rapaces nicheurs est considéré comme modéré.**

**L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la nidification des oiseaux est donc modéré.**

### V.6.2.3. Avifaune hivernante

L'expertise ornithologique a mis en évidence que la ZIP présente un faible enjeu vis à vis de l'hivernage du fait de la présence d'espèces communes en faibles effectifs.

Durant cette période, les oiseaux ne sont pas cantonnés à un territoire. Leurs déplacements sont liés essentiellement à la recherche de nourriture et de quiétude. Il est impossible d'anticiper ces mouvements s'ils existent. Les oiseaux peuvent se diriger vers l'ouest et le sud-ouest du parc éolien, secteurs où se situent tous les parcs éoliens inventoriés au sein de l'aire d'étude éloignée ou à l'inverse ils peuvent se diriger vers l'est ou le Sud-est du parc éolien, secteurs où il n'y a pas de parcs éoliens.

Certains parcs tels que le parc éolien des Côtes de Champagne ou le parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion sont suffisamment proches du parc éolien du Prioux pour envisager un impact cumulé.

**Pour cette raison, en hiver, l'impact cumulé avec les autres parcs éoliens situés autour du projet sera modéré.**

### V.6.2.4. Chiroptères (AXECO)

D'une manière générale, l'implantation d'une éolienne génère naturellement un risque de collision et/ou barotraumatisme sur les espèces volantes et en particulier les Chiroptères. L'augmentation du nombre de machines dans un secteur donné augmente donc arithmétiquement ce risque sur les **populations régionales** de Chiroptères.

Les impacts résiduels du projet s'ajouteront théoriquement à ceux des parcs implantés dans la région. On observera donc une augmentation du risque de collision et/ou barotraumatisme, et donc de mortalité potentielle sur les populations régionales de Chiroptères en général.

**Les effets cumulés du projet du Prioux avec les autres parcs et projets de parcs éoliens à proximité et les grandes infrastructures existantes engendrant également des impacts sur les Chiroptères sont à prendre en compte dans l'évaluation des impacts sur le milieu naturel.**

#### V.6.2.4.1. EFFETS CUMULES SUR LES PARCS EXISTANTS ET EN INSTRUCTION

Les projets éoliens pris en compte dans l'étude des effets cumulés sont ceux connus au sens de la réglementation (projets accordés ou dont l'avis de l'autorité environnementale est public) :

- **Dix-huit parcs éoliens en service (soit 90 aérogénérateurs)** sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet du Prioux. Le plus proche est le parc éolien des Côtes de Champagne (14 éoliennes), situé à 400 m au Nord de l'éolienne E4.
- **Neuf parcs éoliens autorisés** sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet du Prioux, soit 27 aérogénérateurs. Le parc autorisé le plus proche est le parc des Vents de la Moivre 3 (4 éoliennes), situé à 6,1 km au Nord-ouest de l'éolienne E1.
- **Sept parcs éoliens en instruction** sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet du Prioux, soit 38 aérogénérateurs. Le parc en instruction le plus proche est le parc de Bermont (8 éoliennes), situé à 900 m au Nord de l'éolienne E1.

**Les échanges de populations entre les parcs situés dans un rayon de 10 km et le projet éolien du Prioux sont possibles. On peut donc considérer qu'un impact cumulé sur les populations de Chiroptères locaux sera induit par le projet. Compte tenu des mesures mises en place pour réduire considérablement l'impact du projet sur les Chiroptères locaux, cet impact cumulé devrait être très faible.**

#### V.6.2.4.2. EFFETS CUMULES SUR LES INFRASTRUCTURES LINEAIRES

##### a. *Voies de communication*

La ligne ferroviaire la plus proche de la zone d'implantation potentielle passe à 10,7 km à l'Ouest de l'éolienne E1. Il s'agit d'une ligne reliant Paris à Strasbourg.

Les axes routiers les plus fréquentés sont les autoroutes et les nationales.

Dans un rayon de 30 km, on recense l'autoroute A4 à 23,1 km au Nord de l'éolienne E4 et l'autoroute A26 à 26,5 km à l'Ouest de l'éolienne E1.

La route nationale la plus proche est la N44 située à 7,4 km à l'Ouest de l'éolienne E1 (Figure 38).

Les routes départementales et communales sont plus nombreuses au sein de l'AEE.

La zone d'implantation potentielle se situe à environ 100 mètres au Nord de la route départementale D81 reliant Saint-Amand-Sur-Fion à Bassu, en passant par le bourg de Lisse-en-Champagne (Figure 38). Ces départementales sont moyennement fréquentées.

La ZIP est traversée par des chemins d'exploitation agricole ou forestière ou d'accès au parc éolien des Côtes de Champagne. Ces chemins présentent un trafic très limité, où les véhicules roulent au pas.

**Le risque de collision associé aux éoliennes viendra s'ajouter à celui du trafic sur les routes et lignes ferroviaires localisées à proximité immédiate du projet du Prioux. Compte tenu des mesures mises en place pour réduire considérablement l'impact du projet sur les Chiroptères locaux, cet impact cumulé devrait être très faible.**

##### b. *Lignes électriques*

Plusieurs réseaux de lignes très haute tension sont présents à moins de 30 km du projet. La ligne THT (225 kV) la plus proche passe à 610 mètres au Sud de l'éolienne E2 (Figure 38). Une ligne très haute tension de 400 kV passe à 15,6 km au Sud de l'éolienne E4.

Plusieurs réseaux de lignes haute tension (63 kV) sont présents à moins de 30 km du projet. La ligne HT (63 kV) la plus proche est située à 7,1 km à l'Ouest de l'éolienne E1 (Figure 38).

**L'impact des lignes électriques sur les Chiroptères est difficilement quantifiable car peu connu. Compte tenu de ces distances, le projet devrait introduire des impacts cumulés très faibles à négligeables sur les populations de Chiroptères locaux.**

## V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

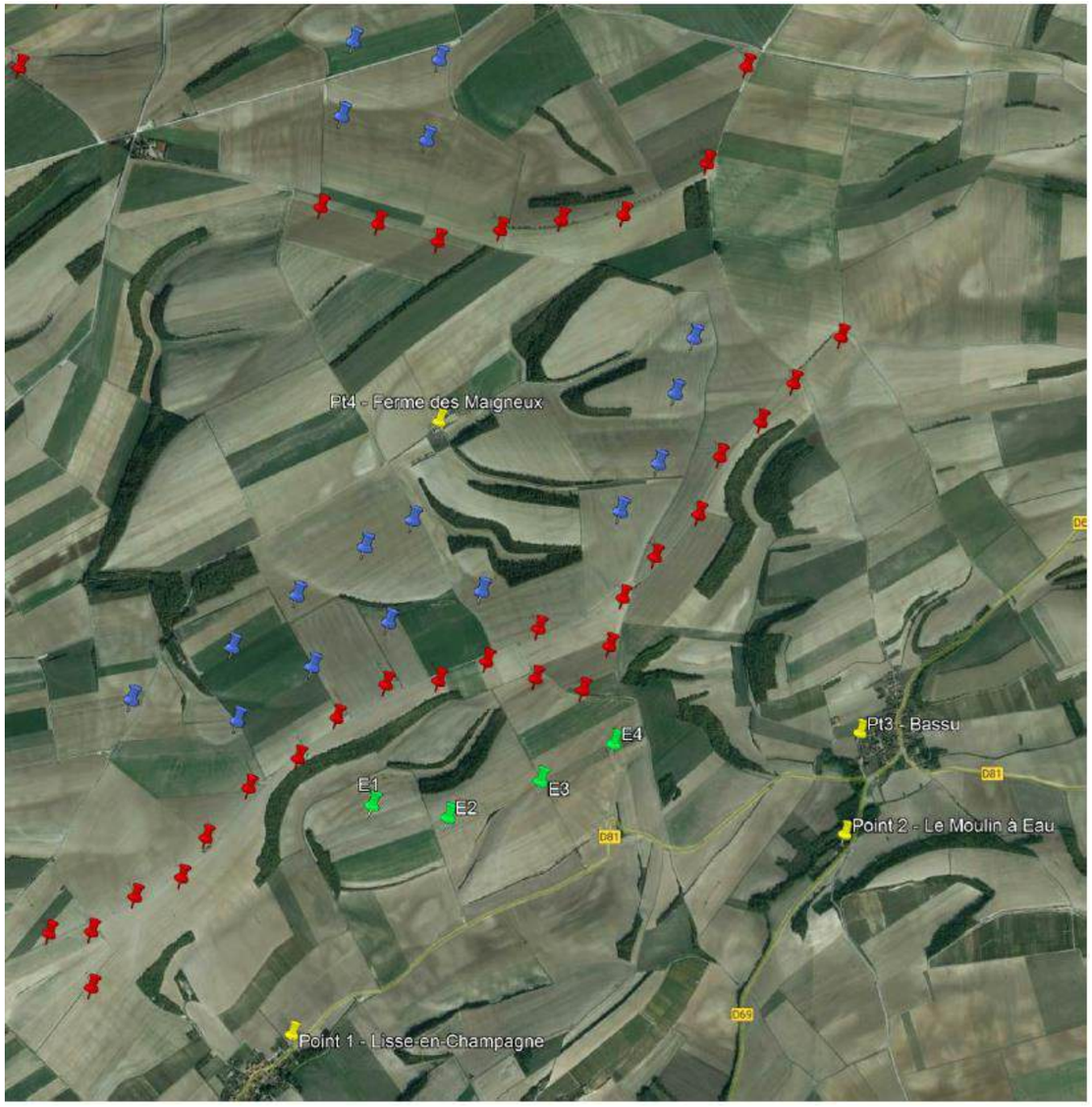
### V.6.3.1. Interactions et cumul des incidences sur le niveau sonore (DELHOM Acoustique)

L'étude de l'impact acoustique cumulé consiste à comparer les contributions sonores, sur les zones à émergence réglementée étudiées, des différents projets éoliens en instruction avec avis de l'autorité environnementale rendu public, autorisés ou en cours de construction, présents autour de la zone du projet.

La Carte 156 rend compte de l'état actuel des implantations des parcs éoliens en exploitation et autorisés autour de la zone de Lisse-en-Champagne.

L'impact sonore cumulé a été étudié en tenant compte des parcs éoliens en instruction les plus proches (en bleu sur le plan), soit les projets éoliens de la Blanche Côte, de Bermont et de Bronne-Sans-Soucis, tous situés au Nord du projet.

Les parcs des Côteaux de Champagne, de Saint-Amand-sur-Fion II et de Vanault-le-Châtel (symbolisés en rouge sur la carte) étaient en exploitation lors des mesures d'état initial.




*Carte 156 ; Implantation des parcs voisins du projet éolien du Prioux (Source : DELHOM Acoustique)*

L'analyse des impacts cumulés doit se faire au cas par cas. Il n'y a souvent pas de tendance générale car les impacts vont dépendre de chaque voisinage, de l'orientation de vent et parfois de la vitesse de vent selon l'évolution des puissances acoustiques des éoliennes.

Une comparaison des niveaux de bruit particulier de chaque parc et du cumul induit va être réalisée. Celle-ci va permettre d'étudier la différence entre les niveaux sonores cumulés et le parc ayant les niveaux de bruit particulier les plus élevés au niveau des ZER étudiées.

Lorsque la différence tend vers zéro, cela signifie qu'un des deux parcs étudiés génère des niveaux sonores significativement supérieurs à l'autre. Dans ce cas, l'impact cumulé est essentiellement dû à un des deux parcs (indiqué comme influence prédominante, en vert dans les tableaux ci-après).

Dans le cas contraire, c'est-à-dire que la différence des niveaux de bruit particulier de chaque parc s'approche de 3 dB(A) (noté influence équivalente, en orange dans les tableaux ci-après), chaque parc a une contribution équivalente en un point de contrôle.

Les tableaux ci-dessous présentent les contributions sonores du projet éolien de Lisse-en-Champagne d'une part, et des parcs de la Blanche Côte, de Bermont et de Bronne-Sans-Soucis, d'autre part. Ces résultats ont été calculés à chacun des points de contrôle étudiés, pour chaque orientation de vent dominant.

La contribution du projet de Lisse-en-Champagne et des parcs voisins est présentée indépendamment ainsi que la contribution cumulée des parcs.

Nous donnons ci-dessous la signification des termes utilisés dans les tableaux des pages suivantes :

- **L LIS :** niveau de bruit particulier généré par le projet de Lisse-en-Champagne (en dB(A)) ;
- **L autres parcs :** niveau de bruit particulier généré par les parcs de la Blanche Côte, de Bermont et de Bronne-Sans-Soucis (en dB(A)) ;
- **L total :** niveau de bruit particulier généré par l'ensemble de l'activité (bruit résiduel et bruit particulier de l'ensemble des parcs en dB(A))

Ces analyses ont été réalisées pour la Vestas V100 2.2MW, ayant des niveaux de puissance acoustique atteignant 105,0 dB(A).

*N.B. : A titre indicatif, une différence de 10 dB(A) de contribution sonore entre deux sources de bruit entraine une augmentation inférieure à 0.5 dB(A) sur la source la plus bruyante. Cela signifie que, dans ce cas, l'impact acoustique de la source la plus silencieuse est non significatif par rapport à la source la plus bruyante.*

- **Vent Sud-ouest**

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d'impact sonore cumulé de jour et de nuit lorsque toutes les éoliennes des parcs éoliens étudiés sont en fonctionnement.

**VENT SUD-OUEST**

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L LIS | 11,7 | 13,9 | 15,1 | 15,7 | 15,2 | 9,7 | 9,4 |
| | L autres parcs | 13,4 | 16,5 | 19,3 | 21,5 | 21,8 | 20,2 | 19,6 |
| | **L total** | **15,6** | **18,4** | **20,7** | **22,5** | **22,6** | **20,6** | **20,0** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,2 | 1,9 | 1,4 | 1,0 | 0,9 | 0,4 | 0,4 |
| Le Moulin à Eau | L LIS | 18,5 | 21,8 | 25,4 | 28,6 | 29,4 | 29,1 | 28,7 |
| | L autres parcs | 17,6 | 21,4 | 25,1 | 27,8 | 28,1 | 27,3 | 26,5 |
| | **L total** | **21,1** | **24,6** | **28,3** | **31,2** | **31,8** | **31,3** | **30,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 2,7 | 2,4 | 2,2 | 2,0 |
| Bassu | L LIS | 19,3 | 22,6 | 26,1 | 29,4 | 30,3 | 30,2 | 29,9 |
| | L autres parcs | 20,4 | 24,2 | 27,9 | 30,7 | 31,0 | 30,4 | 29,8 |
| | **L total** | **22,9** | **26,5** | **30,1** | **33,1** | **33,7** | **33,3** | **32,9** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,4 | 2,7 | 2,9 | 2,9 |
| Ferme des Maigneux | L LIS | 16,2 | 19,6 | 23,2 | 26,4 | 27,2 | 26,7 | 26,3 |
| | L autres parcs | 31,0 | 34,4 | 37,9 | 40,9 | 41,5 | 41,3 | 41,2 |
| | **L total** | **31,1** | **34,5** | **38,1** | **41,0** | **41,6** | **41,5** | **41,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

L LIS : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total

Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

*Tableau 142 : Impact sonore cumulé de jour (Source : DELHOM Acoustique)*

VENT SUD-OUEST

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L LIS | 14,7 | 17,3 | 19,7 | 20,4 | 20,4 | 15,8 | 16,5 |
| | L autres parcs | 15,7 | 18,8 | 21,9 | 23,8 | 24,1 | 22,1 | 21,8 |
| | **L total** | **18,2** | **21,1** | **24,0** | **25,4** | **25,6** | **23,0** | **22,9** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,5 | 2,3 | 2,0 | 1,6 | 1,6 | 0,9 | 1,1 |
| Le Moulin à Eau | L LIS | 19,2 | 22,5 | 26,0 | 29,2 | 30,1 | 29,8 | 29,4 |
| | L autres parcs | 18,9 | 22,7 | 26,4 | 29,1 | 29,4 | 28,6 | 27,9 |
| | **L total** | **22,1** | **25,6** | **29,2** | **32,2** | **32,8** | **32,2** | **31,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,8 | 2,9 | 2,8 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,3 |
| Bassu | L LIS | 19,9 | 23,1 | 26,6 | 29,9 | 30,8 | 30,7 | 30,5 |
| | L autres parcs | 21,4 | 25,2 | 28,9 | 31,7 | 32,1 | 31,5 | 30,9 |
| | **L total** | **23,7** | **27,3** | **30,9** | **33,9** | **34,5** | **34,1** | **33,7** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 |
| Ferme des Maigneux | L LIS | 17,1 | 20,4 | 24,0 | 27,2 | 28,0 | 27,6 | 27,2 |
| | L autres parcs | 31,4 | 34,8 | 38,4 | 41,3 | 41,9 | 41,7 | 41,6 |
| | **L total** | **31,6** | **35,0** | **38,5** | **41,4** | **42,0** | **41,8** | **41,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

L LIS : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total

Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

*Tableau 143 : Impact sonore cumulé de nuit (Source : DELHOM Acoustique)*

Au lieu-dit « Ferme des Maigneux » et à Lisse-en-Champagne, pour des vitesses de vent supérieures à 5 m/s, pour un vent de Sud-Ouest, l'impact des différents parcs est suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre.

Pour les points situés au lieu-dit « Le Moulin à Eau » et à Bassu, l'impact du projet de Lisse-en-Champagne étudié et des parcs voisins est globalement équivalent. Néanmoins, la contribution des éoliennes des différents parcs est inférieure aux niveaux de bruit résiduel mesurés sur ces deux points. Le risque de dépassement des valeurs d'émergence réglementaire reste limité.

L'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle du projet de Lisse-en-Champagne.

- **Vent de Nord-est**

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d'impact sonore cumulé de jour et de nuit lorsque toutes les éoliennes des parcs éoliens étudiés sont en fonctionnement.

VENT NORD-NORD-EST

| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisse-en-Champagne | L LIS | 20,5 | 23,8 | 27,4 | 30,6 | 31,4 | 31,3 | 31,0 |
| | L autres parcs | 19,5 | 23,2 | 26,9 | 29,9 | 30,3 | 29,7 | 29,2 |
| | **L total** | **23,1** | **26,5** | **30,2** | **33,3** | **33,9** | **33,6** | **33,2** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,2 |
| Le Moulin à Eau | L LIS | 11,0 | 13,6 | 14,6 | 15,4 | 15,0 | 10,2 | 9,9 |
| | L autres parcs | 15,9 | 19,8 | 23,4 | 25,9 | 26,1 | 25,2 | 24,5 |
| | **L total** | **17,1** | **20,7** | **23,9** | **26,3** | **26,4** | **25,4** | **24,6** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 1,2 | 0,9 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |
| Bassu | L LIS | 8,1 | 9,9 | 9,8 | 9,6 | 8,4 | 1,8 | 1,5 |
| | L autres parcs | 17,7 | 21,4 | 24,9 | 27,4 | 27,5 | 26,7 | 26,1 |
| | **L total** | **18,1** | **21,7** | **25,0** | **27,4** | **27,6** | **26,7** | **26,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Ferme des Maigneux | L LIS | 14,2 | 17,5 | 20,9 | 23,9 | 24,7 | 23,9 | 23,3 |
| | L autres parcs | 30,2 | 33,7 | 37,0 | 39,8 | 40,3 | 39,8 | 39,7 |
| | **L total** | **30,3** | **33,8** | **37,1** | **39,9** | **40,4** | **39,9** | **39,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

L LIS : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total

Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

*Tableau 144 : Impact sonore cumulé de jour (Source : DELHOM Acoustique)*

| | | VENT NORD-NORD-EST | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vitesse du vent (ref 10 m)** | | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** |
| **Lisse-en-Champagne** | L LIS | 21,0 | 24,3 | 27,9 | 31,1 | 31,9 | 31,7 | 31,6 |
| | L autres parcs | 20,5 | 24,2 | 27,9 | 30,8 | 31,4 | 30,8 | 30,3 |
| | **L total** | **23,8** | **27,3** | **30,9** | **34,0** | **34,7** | **34,3** | **34,0** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **2,8** | **3,0** | **3,0** | **2,9** | **2,7** | **2,5** | **2,4** |
| **Le Moulin à Eau** | L LIS | 14,0 | 16,7 | 19,1 | 20,1 | 20,4 | 16,1 | 16,7 |
| | L autres parcs | 17,5 | 21,3 | 24,8 | 27,3 | 27,5 | 26,6 | 26,0 |
| | **L total** | **19,1** | **22,6** | **25,9** | **28,1** | **28,3** | **27,0** | **26,5** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **1,6** | **1,3** | **1,0** | **0,7** | **0,8** | **0,4** | **0,5** |
| **Bassu** | L LIS | 11,7 | 14,1 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 10,1 | 11,2 |
| | L autres parcs | 19,1 | 22,9 | 26,3 | 28,7 | 28,9 | 28,0 | 27,5 |
| | **L total** | **19,8** | **23,4** | **26,7** | **29,0** | **29,1** | **28,1** | **27,6** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,7** | **0,5** | **0,4** | **0,2** | **0,2** | **0,1** | **0,1** |
| **Ferme des Maigneux** | L LIS | 15,3 | 18,6 | 22,1 | 25,1 | 25,9 | 25,1 | 24,5 |
| | L autres parcs | 30,9 | 34,3 | 37,8 | 40,5 | 41,1 | 40,5 | 40,5 |
| | **L total** | **31,0** | **34,4** | **37,9** | **40,6** | **41,2** | **40,7** | **40,6** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** |

L LIS : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

**Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total**

**Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total**

*Tableau 145 : Impact sonore cumulé de nuit (Source : DELHOM Acoustique)*

Pour la majorité des points, pour un vent de Nord-Est, l'impact des différents parcs est suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre.

Pour le point situé à Lisse-en-Champagne, l'impact du projet étudié et des parcs voisins est globalement équivalent. Néanmoins, la contribution des éoliennes des différents parcs est inférieure aux niveaux de bruit résiduel mesurés sur ce point. Le risque de dépassement des valeurs d'émergence réglementaire reste limité.

L'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle du projet de Lisse-en-Champagne.

### 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

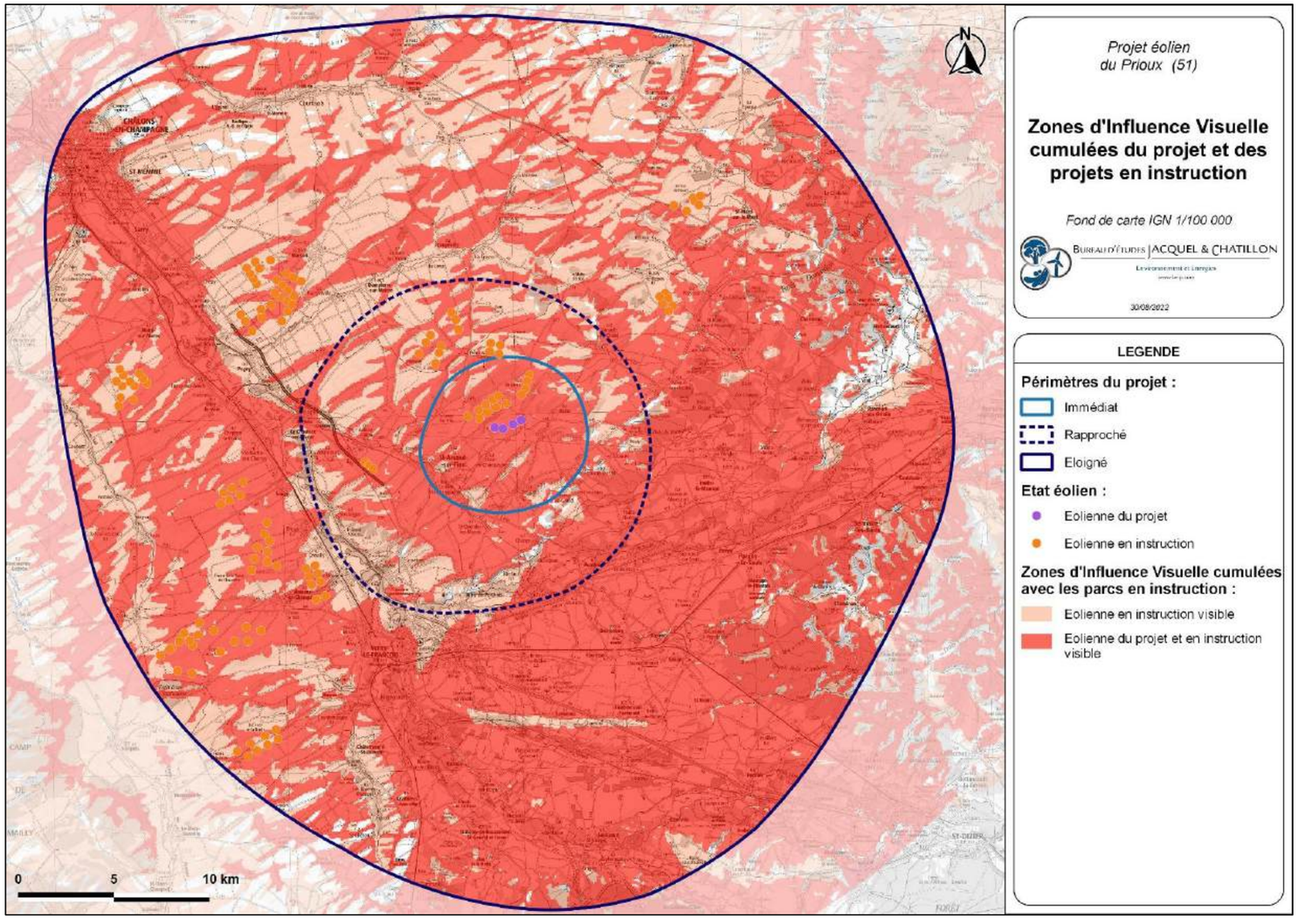
### V.6.4.1. Articulation du projet avec les parcs voisins

**Tous les villages, hameaux ou habitats isolés de proximité sont déjà soumis à la composante éolienne dans un périmètre de 10 km autour du projet. Le projet du Prioux n'ajoute pas d'angle d'occupation visuelle à ces lieux de vie, sauf légèrement pour le village de Lisse-en-Champagne.** Le projet éolien du Prioux se situe en effet majoritairement dans l'alignement des parcs construits St Amand sur Fion II, Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud, quel que soit la position de l'observateur.

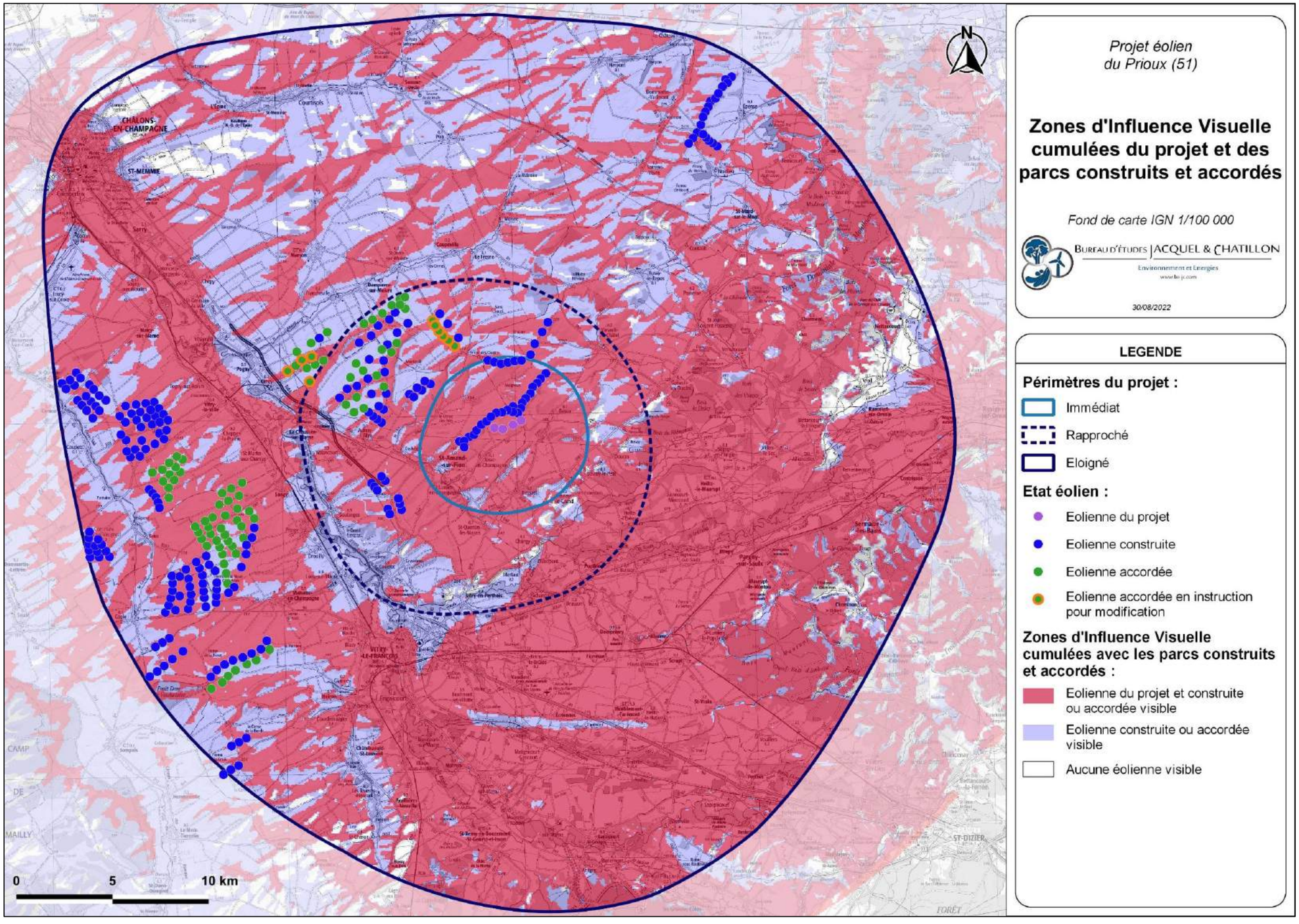
En général, le projet s'intègre dans une zone où le contexte éolien est très développé, notamment à proximité des villages, hameaux et fermes. Les villages étant implantés en fond des vallées/vallons et au pied de côtes, ils sont isolés du projet qui s'implante à distance des marges des zones habitées, au sommet d'une côte. Pour les villages de proximité, **le projet du Prioux vient créer un nouvel angle d'occupation visuelle seulement pour le village de Lisse-en-Champagne, d'environ 8° selon la position de l'observateur.** Au vu de la répartition de la composante éolienne, l'effet d'encerclement et le risque de saturation visuelle préexistent sans le projet du Prioux, notamment pour la ferme des Maigneux, le hameau de la Cense des Prés et le village de St-Amand-sur-Fion.

La Carte 157 présente le cumul des Zones d'Influence Visuelle des parcs construits et accordés avec celles du projet du Prioux au sein du territoire d'étude. Il est à noter que ces ZIV ne prennent pas en compte les boisements depuis lesquels on peut considérer qu'aucune visibilité ne devrait apparaître. Les collines de faible élévation de la Champagne Crayeuse (qui occupe une grande partie du territoire d'étude) limitent les zones en ZIV du projet, de larges zones ne devraient pas admettre de visibilités. D'autre part, on constate que la zone de visibilité cumulée du projet et des parcs construits et accordés concerne une vaste part du territoire d'étude. Au sein du périmètre immédiat, les côtes les plus hautes joueront le rôle de filtre visuel et stopperont les vues pour un observateur situé derrière celles-ci. Toutefois, ces espaces de proximité offrent des visibilités exclusives sur les parcs accordés et construits. Dans le reste du territoire d'étude, la majorité est dans les ZIV des parcs construits ou accordés. De plus, aucune zone où seul le projet du Prioux est visible n'est relevée.

La Carte 158 présente le cumul des Zones d'Influence Visuelle des parcs en instruction avec celles du projet du Prioux au sein du territoire d'étude. La plupart des parcs en instruction se situent au Nord et à l'Ouest du territoire d'étude, dont un à proximité du projet du Prioux. Là encore, la grande majorité du territoire d'étude est en ZIV des éoliennes en instruction. Aucune zone où seul le projet de Prioux est visible n'est relevée.




*Carte 157 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs en instruction (Source : BE Jacquel et Chatillon)*




*Carte 158 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits, accordés et déposés (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## V.6.4.2. Saturation visuelle

### V.6.4.2.1. METHODOLOGIE 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 du Prioux 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 98).

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 99). Ainsi, au-delà de ces 10 km, les éoliennes ne sont plus considérées pour les calculs, bien qu'elles soient théoriquement encore visibles. Afin de faciliter l'approche du diagramme d'encerclement, des rayons de 5 et 10 km ont donc été retenus par le bureau d'études comme valeurs de distances facilement identifiables.

Dans certains cas, les angles occupés par les éoliennes peuvent présenter une emprise au-delà du contexte éolien compris dans les rayons de 0 à 5 km et 5 à 10 km. En effet, lorsque des éoliennes d'un même parc sont situées de part et d'autre d'un seuil, l'ensemble du parc est considéré dans le rayon présentant les impacts majeurs. 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 la commune, une respiration visuelle ne peut pas être envisagée en arrière-plan de ce parc éolien.

Comme l'effet d'encerclement participe à la saturation visuelle, l'étude des angles a pour objectif de déterminer les espaces occupés et les espaces de respiration visuelle autour du projet. **On considérera que des espaces de respiration (angle continu sans éoliennes) supérieurs à 60° (entre l'impression réduite et la vision latérale de la vue humaine) sont un minimum pour être considérés, tandis que des angles compris entre 160° et 180° sont souhaitables pour permettre une véritable respiration visuelle.** Cette valeur n'a pas vocation à être un seuil mais indique simplement un ordre de grandeur pour avoir un espace de respiration.

Les villages situés dans l'aire immédiate (et rapprochée) ont fait l'objet d'une étude d'occupation de l'horizon. Ces encerclements restent théoriques et ne tiennent pas compte du bâti, du relief ou des strates arborées et arbustives présents dans les villages. Il faut donc considérer les cartes d'encerclement comme un outil d'appréciation de la saturation qui doit absolument être complété par l'appréciation de l'influence visuelle du projet en fonction des filtres

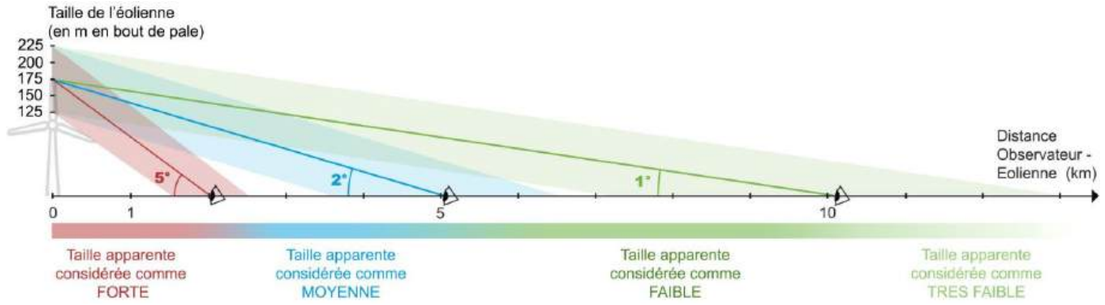



*Figure 98 : Taille apparente d'une éolienne en fonction de la hauteur maximale de l'éolienne et de la distance, exprimée en degré (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

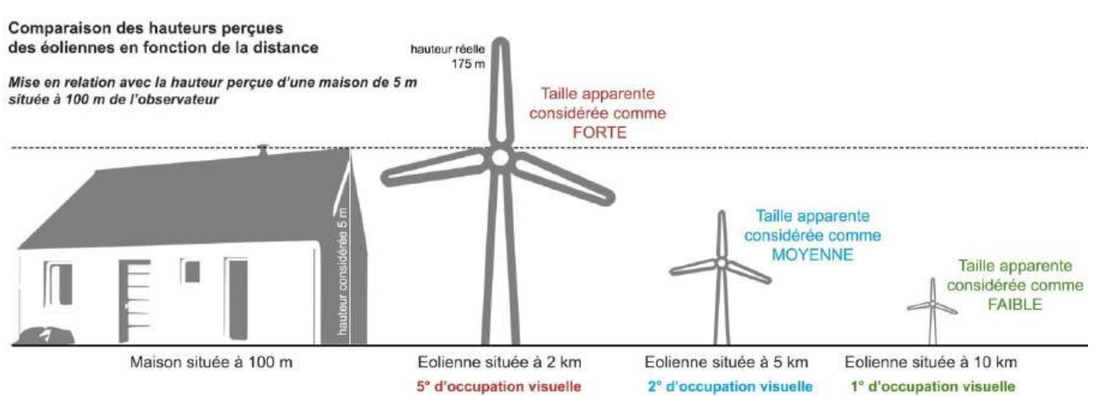


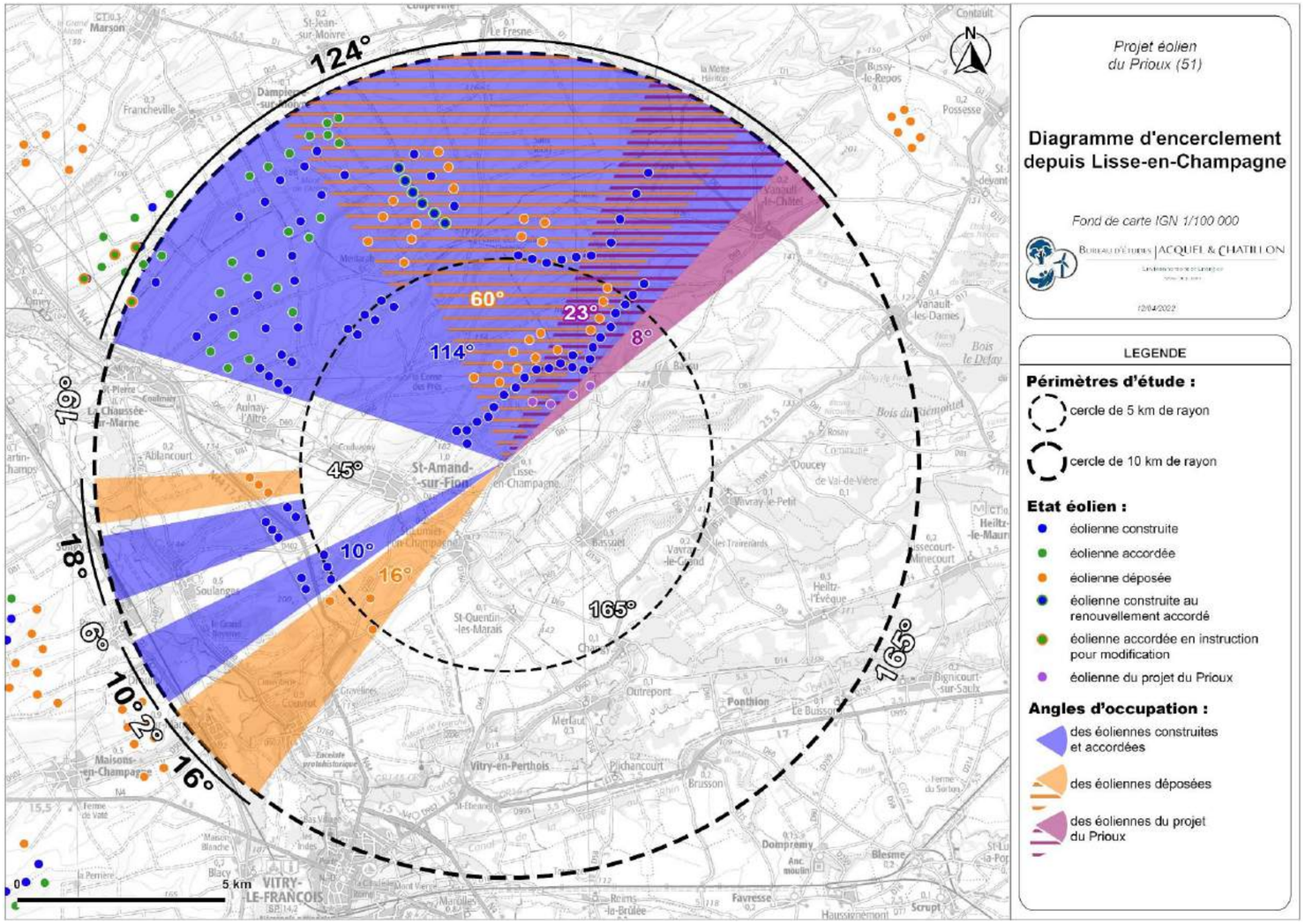

*Figure 99 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.6.4.2.2. LISSE-EN-CHAMPAGNE

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 159), au sein du rayon de 5 km autour de Lisse-en-Champagne, les trois parcs construits Côtes de Champagne, Côtes de Champagne Sud et St Amand sur Fion II occupent un angle de 114° au Nord du village. Le projet éolien du Prioux occupe un angle total de 31° dont 23° se superposent à l'angle des parcs construits. Il ajoute donc un angle supplémentaire de 8°. Un autre parc construit et un parc déposé occupent respectivement 10° et 16° vers le Sud-ouest. La composante éolienne occupe un total de 148°. Un angle de respiration de 165° est présent au Sud-est du village ainsi qu'un angle vide d'éoliennes (inférieurs à 60°) de 45° (à l'Ouest).

Au sein du rayon de 10 km, un parc construit et un parc déposé viennent ajouter un angle 18°, divisant l'angle de 45° vide d'éoliennes en un angle de 19° et un de 6°.

**Les trois parcs construits Côtes de Champagne, Côtes de Champagne Sud et St Amand sur Fion II se localisent à proximité de Lisse-en-Champagne. Le projet du Prioux occupe un angle supplémentaire de 8° à l'angle occupé par ces parcs construits. Au regard du diagramme d'encerclement, le village de Lisse-en-Champagne ne présente pas de risque d'encerclement. De plus, au vu de sa position en pied de coteaux, les visibilités en direction des éoliennes sont modulées par le relief marqué en fonction de la localisation de l'observateur.**



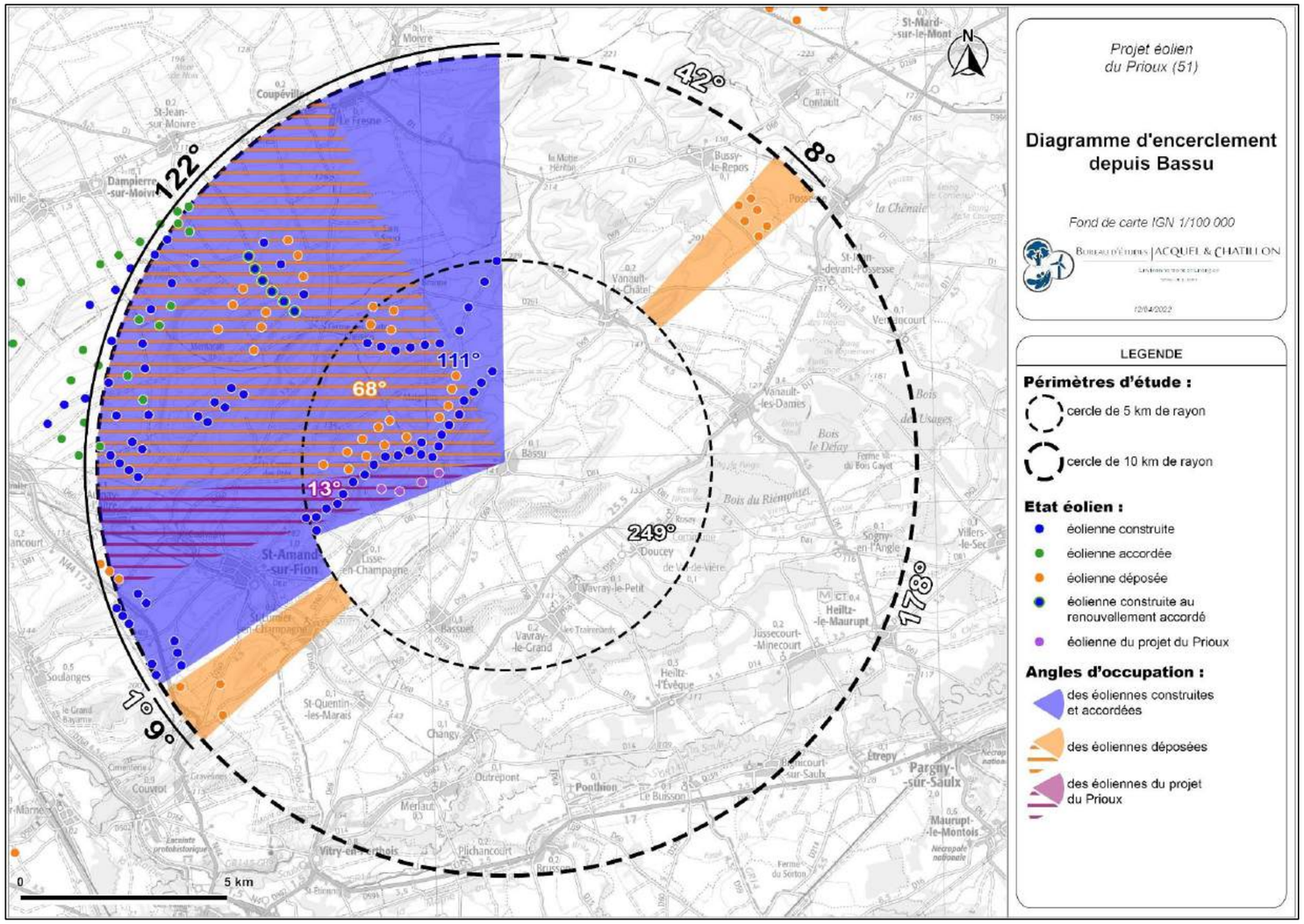

*Carte 159 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.6.4.2.3. BASSU

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 160), au sein du rayon de 5 km, les trois parcs construits Côtes de Champagne, Côtes de Champagne Sud et St Amand sur Fion II occupent un angle de 111° au Nord et à l'Ouest du village. Le projet du Prioux occupe un angle de 13° au sein de ce même angle. Un angle de respiration de 249° est présent autour du village.

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits occupent un angle plus important vers l'Ouest, un parc déposé vient continuer cet angle également à l'Ouest, et un autre parc déposé vient occuper un angle au sein de la respiration visuelle identifiée dans le rayon de 5 km. La composante éolienne occupe un angle total de 139°. L'angle de respiration présent au sein du rayon de 5 km est ici réduit à trois angles de 178°, 42° et 1° autour du village. Le total des angles vides d'éoliennes est de 221°.

**Les trois parcs construits Côtes de Champagne, Côtes de Champagne Sud et St Amand sur Fion II se localisent à proximité de Bassu. Le projet du Prioux occupe un angle de 13° au sein de l'angle déjà occupé par ces parcs construits. Au regard du diagramme d'encerclement, le village de Bassu ne présente pas de risque d'encerclement. De plus, au vu de sa position en pied de coteaux, les visibilités en direction des éoliennes sont modulées par le relief marqué en fonction de la localisation de l'observateur.**



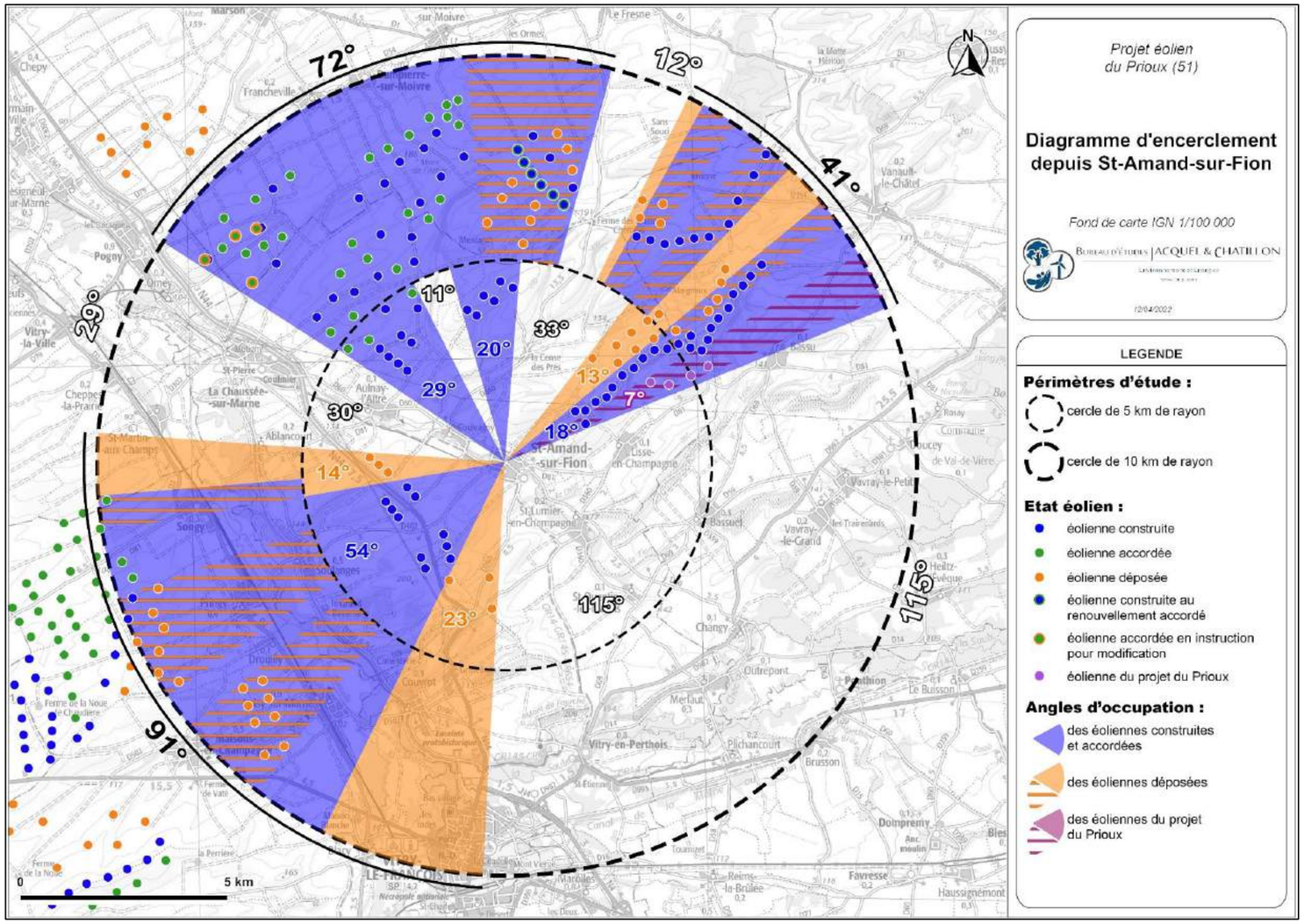

*Carte 160 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.6.4.2.4. ST-AMAND-SUR-FION

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 161), au sein du rayon de 5 km, plusieurs parcs construits et déposés occupent plusieurs angles vers le Sud, l'Ouest, le Nord et le Nord-est du village (121° en tout pour les parcs construits, et 50° pour les parcs déposés, soit un total de 171° ne dépassant pas le seuil d'alerte). Le projet du Prioux se place dans un angle déjà occupé par plusieurs parcs construits vers le Nord-est. Un angle de respiration visuelle de 115° se situe au Sud-est du village, et trois angles vides d'éoliennes de 30°, 11° et 33° sont présents au Nord-ouest et au Nord-est.

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits et déposés occupent un total de 204°, dépassant le seuil d'alerte. Le même angle de respiration de 115° est présent au Sud-est de St-Amand-sur-Fion. Des angles vides d'éoliennes inférieurs à 60° sont également présents.

**Au regard du diagramme d'encerclement, le village de St-Amand-sur-Fion présente un risque d'encerclement au sein du rayon de 10 km vis-à-vis de la composante éolienne. Cependant, ce risque préexiste sans le projet du Prioux qui vient se placer dans un angle occupé par plusieurs parcs construits.**



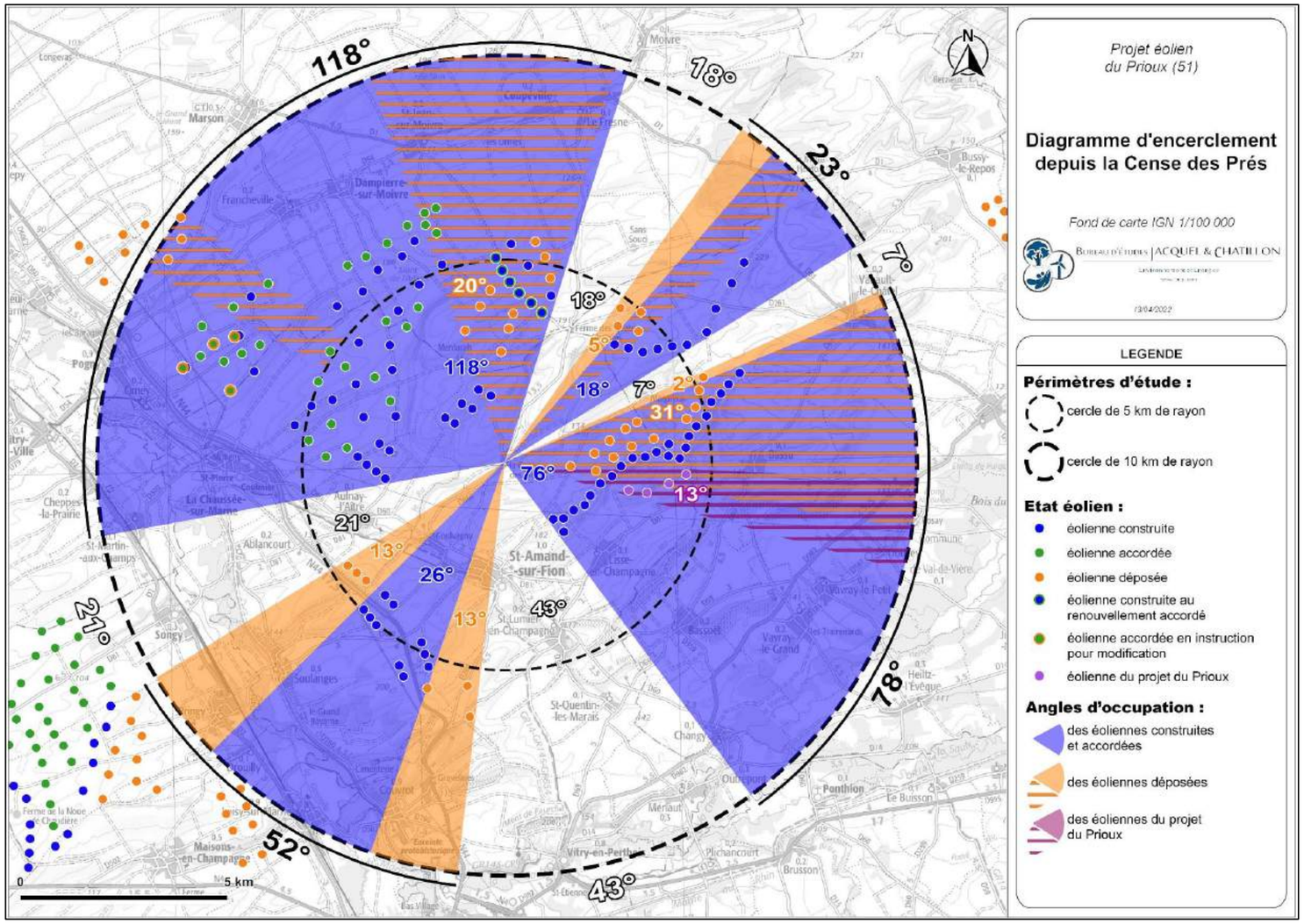

*Carte 161 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de St-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.6.4.2.5. La Cense des Pres

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 162), au sein du rayon de 5 km, plusieurs parcs construits et déposés occupent des angles autour du hameau. Les parcs construits occupent un angle total de 236°, et les parcs déposés un angle total de 33°, dépassant ainsi le seuil d'alerte. Le projet du Prioux, occupant un angle de 13°, se situe au sein d'un angle déjà occupé par plusieurs parcs construits, à l'Est du hameau. Quatre angles vides d'éoliennes sont présents, il n'y a aucun angle de respiration visuelle, le seuil d'alerte est dépassé.

Au sein du rayon de 10 km, les angles d'occupation visuelle sont les mêmes que dans le rayon de 5 km.

**Au regard du diagramme d'encerclement et de l'absence d'angle de respiration visuelle, le hameau présente un encerclement avéré. Cependant, cet encerclement préexiste sans le projet du Prioux qui vient se placer dans un angle occupé par plusieurs parcs construits, il se place à l'arrière-plan de ces parcs.**



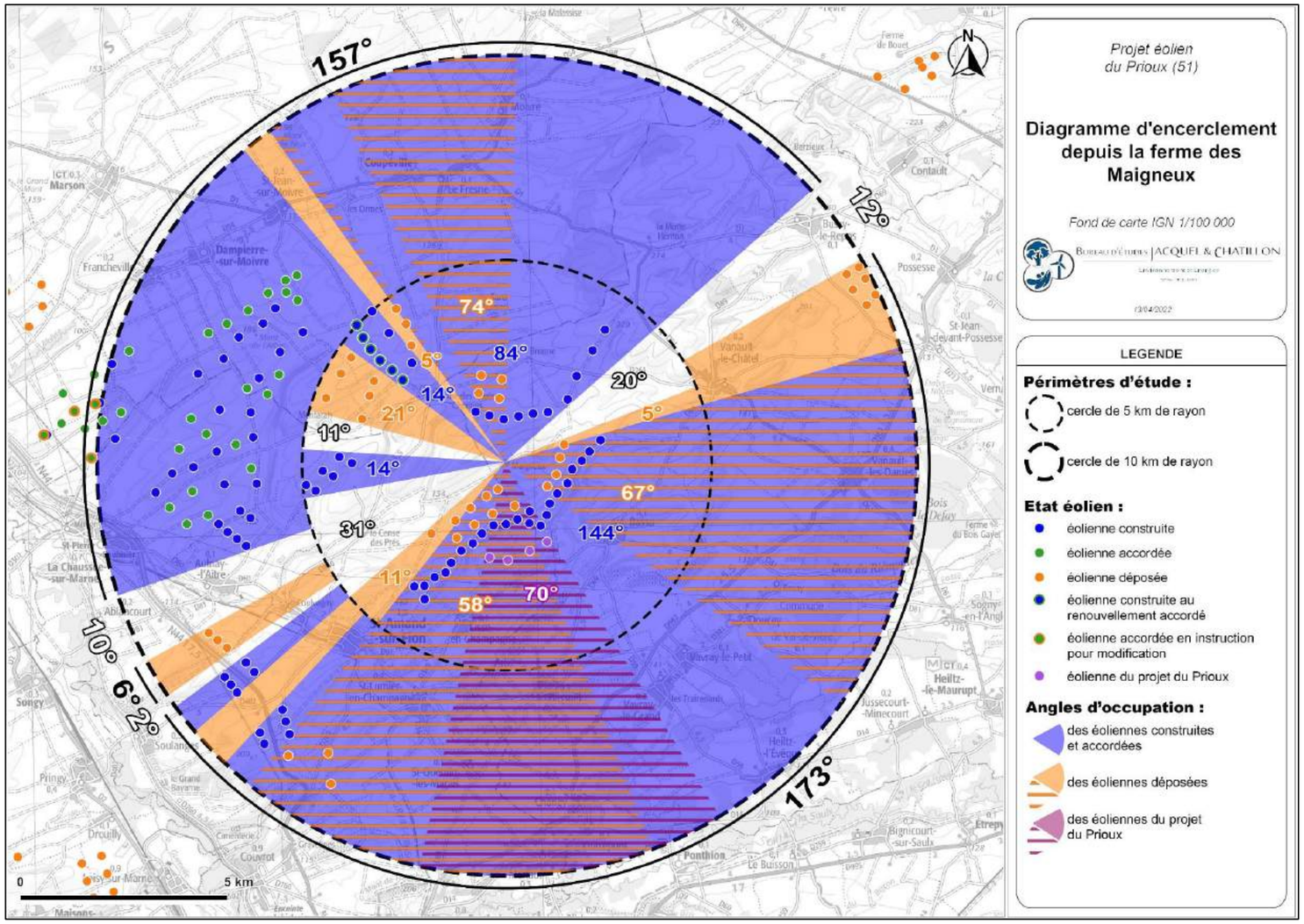

*Carte 162 : Diagramme d'encerclement depuis le hameau de la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

### V.6.4.2.6. LA FERME DES MAIGNEUX

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 163), au sein du rayon de 5 km, plusieurs parcs construits occupent plusieurs angles : 144° vers le Sud/Sud-est, 14° et 84° vers le Nord, ainsi que 14° vers l'Ouest. Trois autres angles sont également occupés par des projets déposés (21°, 5° et 11°). Au total, la composante éolienne occupe un angle de 298°, dépassant le seuil d'alerte. Le projet du Prioux, occupant un angle de 70°, se place dans l'angle occupé au Sud par plusieurs parcs construits, il n'ajoute pas d'angle d'occupation visuelle. Trois angles sont vides d'éoliennes, de 11°, 20° et 31°, dépassant le seuil d'alerte.

Au sein du rayon de 10 km, de nouveaux parcs construits et déposés viennent occuper les angles qui étaient vides d'éoliennes, la composante éolienne occupe un angle total de 336°, dépassant le seuil d'alerte. Seuls trois angles de 12°, 10° et 2° restent vides d'éoliennes au sein de ce rayon, dépassant le seuil d'alerte.

**Au regard du diagramme d'encerclement, la ferme des Maigneux présente un indice d'occupation visuelle supérieur au seuil d'alerte, et aucune respiration visuelle n'est présente, l'encerclement est avéré. Cependant, le projet du Prioux ne vient pas ajouter un angle d'occupation visuelle, il se situe au sein d'un angle existant de parcs construits en se plaçant à l'arrière-plan de ces parcs. De plus, au vu de sa localisation dans le creux de côtes, le relief pourra jouer le rôle de filtre visuel pour les vues lointaines.**




*Carte 163 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme des Maigneux (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 146 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 | **Nulle** | Absence d'autre chantier à proximité |
| **Milieu Naturel** | Incidences cumulées sur la faune, la flore et les habitats | Permanentes | Indirectes | **Très faible à modérée** | Incidences cumulées les plus importantes pour l'avifaune |
| **Milieu humain** | Incidences cumulées sur le milieu humain (acoustique, sécurité, nuisances…) | Temporaires/ Permanentes | Directes | **Faible à modérée** | On observe une variation des émergences acoustiques, avec des valeurs atteignant de nuit au maximum 3,0 dB(A), mais sans prise en compte des plans de bridage éventuels des parcs en exploitation |
| **Paysage** | Incidences visuelles cumulées | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** | Par sa position au sein du pôle éolien existant, le projet du Prioux n'en augmente pas l'emprise sur le territoire, sauf pour les villages de Lisse-en-Champagne |

*Tableau 146 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## V.7. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET

Le Tableau 147 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** |
| | En phase de chantier | Temporaires | Indirectes | **Très faible** |
| | 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 | **Nulle** |
| **Milieu naturel** | Perte d'habitats / Destruction d'espèces (Habitats naturels et flore) | Temporaires | Directes | **Nulle à très faible** |
| | Dérangement d'espèces en nidification lors des travaux | Temporaires | Directes / Indirectes | **Forte** |
| | Disparition d'habitats de l'avifaune nicheuse | Temporaires | Directes | **Faible** |
| | Destruction de nichées | Temporaires | Directes | **Forte** |

| Thématique | Incidences | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité |
| Milieu naturel | Risque de collision avec l'avifaune nicheuse | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** |
| | Dérangement d'espèces de l'avifaune nicheuse | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à modérée** |
| | Dérangement d'espèces en hivernage | Temporaires | Directes / Indirectes | **Faible** |
| | Disparition d'habitats de l'avifaune hivernante | Temporaires | Directes | **Faible** |
| | Risque de collision avec l'avifaune hivernante | Permanentes | Directes | **Très faible à faible** |
| | Dérangement des espèces hivernantes | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à faible** |
| | Dérangement d'espèces en migration prénuptiale | Temporaires | Directes / Indirectes | **Très faible** |
| | Disparition d'habitats pour l'avifaune en migration prénuptiale | Temporaires / Permanentes | Directes | **Très faible** |
| | Risque de collision avec l'avifaune en migration prénuptiale | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** |
| | Dérangement d'espèces en migration postnuptiale | Temporaires | Directes / Indirectes | **Faible** |
| | Disparition de halte migratoire postnuptiale | Temporaires / Permanentes | Directes | **Faible** |
| | Risque de collision avec la migration postnuptiale | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** |
| | Dérangement d'espèces en migration postnuptiale | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à modérée** |
| | Réduction de territoire de chasse des chiroptères | Permanentes | Directes / Indirectes | **Faible** |
| | Collision / barotraumatisme en chasse ou en déplacement pour les chiroptères | Permanentes | Directes | **Faible à forte** |
| | Collision / barotraumatisme des chiroptères en migration | Permanentes | Directes | **Très forte** |
| | Destruction d'habitats des mammifères terrestres | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Faible** |
| | Risque de destruction d'individus ou de portées de mammifères terrestres | Temporaires | Directes | **Forte** |
| | Dérangement lié au chantier des mammifères terrestres | Temporaires | Directes / Indirectes | **Forte** |

| Thématique | Incidences | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité |
| Milieu naturel | Incidences en exploitation pour les mammifères terrestres | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle** |
| | Destruction d'habitats de reptiles ou d'amphibiens | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle** |
| | Risque de destruction d'individus ou de portées de reptiles ou d'amphibiens | Permanentes | Directes | **Faible** |
| | Dérangement lié au chantier des reptiles ou des amphibiens | Temporaires | Directes / Indirectes | **Faible** |
| | Incidences en exploitation sur les reptiles et les amphibiens | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle** |
| | Destruction d'habitats de l'entomofaune | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à très faible** |
| | Risque de destruction d'individus ou de portées d'entomofaune | Permanentes | Directes | **Très faible à faible** |
| | Dérangement de l'entomofaune lié au chantier | Temporaires | Directes / Indirectes | **Nulle à faible** |
| | Incidences en exploitation sur l'entomofaune | Permanentes | Directes / Indirectes | **Nulle à faible** |
| Milieu humain - Santé | Risques accidentels | Permanentes | Directes | **Faible** |
| | Dysfonctionne-ments, 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 électro-magnétiques | 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** |
| | Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement | Permanentes | Directes | **Faible** |
| | Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement | Permanentes | Directes | **Faible** |

| Thématique | Incidences | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité |
| **Milieu humain - Santé** | Vibrations et odeurs | Temporaires | Indirectes | **Faible** |
| | Emissions lumineuses | Permanentes | Directes | **Modérée** |
| | 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 visuelles cumulées | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** |
| **Paysage** | Présence d'éléments liés au chantier | Temporaires | Directes | **Faible** |
| | Visibilité des structures annexes | Permanentes | Directes | **Très faible** |
| | Incidence sur le paysage local (lieux de vie, axes de découverte et vallées) | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** *(localement **forte**)* |
| | Incidence sur les grands axes de découverte | Permanentes | Directes | **Nulle à faible** |
| | Incidence sur le tourisme | Permanentes | Directes | **Nulle à forte** |
| | Vignoble de Champagne | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** *(localement **forte**)* |
| | Unités paysagères | Permanentes | Directes | **Nulle à modérée** *(localement **forte**)* |

| Thématique | Incidences | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Nature | Temporaires / Permanentes | Directes / Indirectes | Intensité |
| **Paysage** | Incidences visuelles cumulées | Permanentes | Directes | **Faible à modérée** |

*Tableau 147 : 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 mesures d'évitement permettent d'éviter l'impact** dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- **Les mesures de réduction visent à réduire l'impact** : il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.,
- **Les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux**, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en 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 mesures d'accompagnement 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.

## VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

### VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS

Le cahier des charges du chantier et les conditions de la remise en état intègrent les exigences du management environnemental. Le cahier des charges devra donner des règles permettant de réaliser un **chantier dans le respect de l'environnement** naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons…). Ceux-ci devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle), des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel de chantier le cas échéant.

Les **aires du chantier** qui auront subi un tassement seront décompactées puis remises en état afin de **retrouver leur fonction agricole**. De même, les **chemins d'accès** qui auront été éventuellement élargis et qui ne serviront pas lors de la phase d'exploitation ou de démantèlement **seront restaurés dans leur état initial**. En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, et afin de réduire les impacts, les tranchées seront réalisées le long des chemins et routes, toujours du côté qui est déjà le plus artificialisé. Le trajet préférentiel se fera principalement sur les voies existantes.

### VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances liquides sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers les nappes phréatiques, générant des pollutions parfois difficiles à résorber. De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Il peut aussi endommager les réseaux et les installations de traitement des eaux usées. En outre, ces substances peuvent nuire à la santé du personnel d'exploitation. Aussi des **systèmes de rétention et de collecte** de ces produits sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation, doivent être prévus.

Le règlement sanitaire type (circulaire du 09 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type), dans son article 90, interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

Quand le béton est fabriqué sur le chantier, le sol et les nappes phréatiques peuvent être pollués par les eaux de lavage, constituées de laitance et de résidus de béton. Des **systèmes de récupération et de décantation de ces eaux** devront être prévus pour éviter tous risques de contamination. Un exemple de nettoyage des toupies et de récupération des laitances de béton est présenté sur la Photo 157.



*Photo 157 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Quant aux huiles de décoffrage, leur application ne fait aujourd'hui l'objet d'aucune précaution particulière, tant en termes de ratios de consommation que de mesures de protection des sols sur les lieux de remplissage des pulvérisateurs et d'enhuilage des banches. Des études préliminaires de vulnérabilité du terrain pourront être systématiquement menées afin de préciser les mesures à prendre pour limiter ces pollutions. L'article R. 211-60 du code de l'environnement interdit par ailleurs le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage…) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles ou souterraines.

D'autre part, la présence de personnel pendant la période de travaux engendrera des eaux sanitaires. A cette fin, des installations sanitaires mobiles seront donc déployées ; elles dirigeront les eaux vannes vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

Si des produits toxiques relatifs à l'entretien et au bon fonctionnement des éoliennes venaient à être stockés sur les sites, ceux-ci devront l'être dans des conditions réglementaires. Les dispositions prises en cas de pollution accidentelle s'attachent ainsi autant à la préservation des sols qu'à la qualité des eaux souterraines.

## VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR

Pendant la période de travaux, il est possible, selon les conditions météorologiques, que des envols de poussières puissent se produire (Photo 158). 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 158 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistants. De plus, il y aura des effets bénéfiques indirects du fonctionnement des éoliennes du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre.

## VI.2.4. GESTION DES DECHETS

L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. **Tout déchet sortant fera l'objet de bordereaux de suivi de déchet et qu'un registre des déchets sera tenu.**

### VI.2.4.1. Déchets produits durant les travaux

C'est durant la période de travaux que la production de déchets sera la plus importante. Un tri sera réalisé par les entreprises présentes sur le chantier afin de **traiter les déchets selon la législation** en vigueur. Seront ainsi obtenus :

- Des déchets courants, qualifiés de « banals », susceptibles d'être expédiés vers des centres de recyclage ou vers des Centres d'Enfouissement Techniques (CET) de classe 2,
- Des déchets inertes desquels on tentera d'extraire la terre arable qui pourra ainsi être réutilisée pour la remise en culture de la majeure partie des plates-formes de montage (le reste de ces déchets pourra être utilisé comme remblai sur des sites extérieurs ou bien être 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 500 $m^3$ de 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.

### 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.

### 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 148 donne une estimation maximaliste des taux de recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un aérogénérateur. Ces données peuvent varier selon les parcs éoliens.

| Elément de l'éolienne | Nature du déchet | Matériaux | Taux de recyclage (hypothèse maximaliste) |
|---|---|---|---|
| **Nacelle** | Boîte de vitesse | Acier et fer | 99% |
| | | Autres métaux | < 1% |
| | | Polymères | < 1% |
| | | Eléments électroniques | < 1% |
| | Transformateur | Acier et fer | 80% |
| | | Autres métaux | 10% |
| | | Polymères | 5% |
| | Générateur | Acier et fer | 85% |
| | | Autres métaux | 10% |
| | | Polymères | < 1% |
| | | Eléments électroniques | 3% |
| | | Autres | 3% |
| | Autres déchets | Acier et fer | 80% |
| | | Autres métaux | 10% |
| | | Polymères | < 1% |
| | | Eléments électroniques | 3% |
| | | Autres | 5% |
| **Rotor** | Pales | Polymères | 40% |
| | | Verre et céramique | 50% |
| | | Autre | 8% |
| | Moyeu | Acier et fer | 95% |
| | | Autres métaux | < 1% |
| | | Polymères | 2% |
| | | Autres | 3% |
| **Mât** | | Acier et fer | 99% |
| | | Autres métaux | < 1% |
| | | Autres | < 1% |
| **Fondations** | | Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux (possible récupération d'une partie de l'armature en acier ou utilisation des débris comme remblais) | |

*Tableau 148 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs)*

Tout comme durant les phases d'exploitation et de démantèlement, les déchets non recyclés seront expédiés vers des filières spécifiques.

A noter que l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du **26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement a introduit plusieurs objectifs progressifs, à compter de 2022, de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés. Ainsi, l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié ensuite par l'arrêté du 10 décembre 2021 prévoit que :**

« *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.*

*Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :*

- *après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ».*

# VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (CAEI ET AXECO)

## VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT

### VI.3.1.1. Mesures relatives à l'implantation du projet (rappel)

Pour rappel, dans le cadre de la réflexion menée autour de l'implantation finale du parc éolien, des mesures d'évitement ont été prises afin d'aboutir à la variante finale qui s'est orientée vers des milieux à enjeux faibles à modérés (cultures intensives).

Les enjeux au sein de la ZIP ont été quantifiés en 3 niveaux en fonction des habitats naturels considérés.

Les secteurs à enjeux forts (voir ci-dessous) ont pu être évités (Carte 164) :

- Les petits boisements, bosquets ou haies situés au sein de l'espace très cultivé et artificiel qui constituent des ilots refuges pour la faune,
- Les boisements de type Hêtraie-chênaie-charmaie neutrocalcicole (habitat d'intérêt communautaire),
- Les pelouses calcaires.

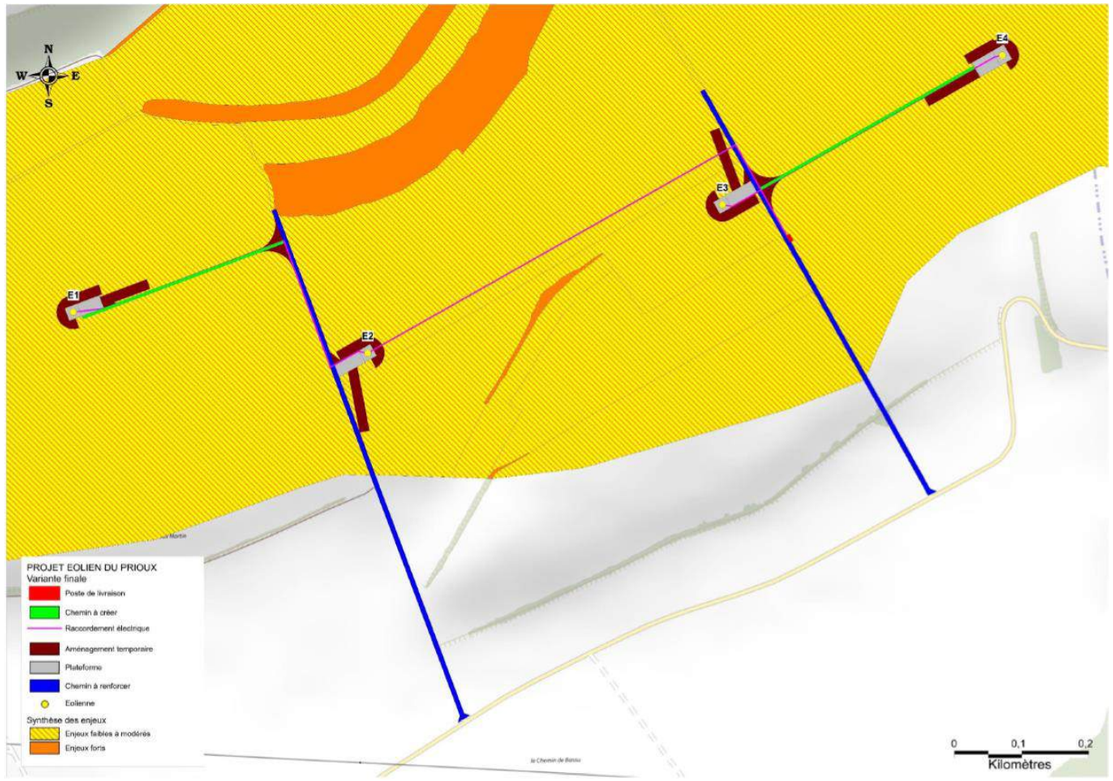
Ainsi, afin de ne pas déranger les oiseaux forestiers nicheurs, les éoliennes ont été éloignées a minima de 200 mètres des lisières forestières. D'autres secteurs présentant un faible enjeu pour la biodiversité comme les parcelles de grandes cultures intensives ont par contre été privilégiés.

Le nombre d'éoliennes a été limité à 4 afin de limiter l'emprise des aménagements. De plus, les aménagements liés aux pistes à créer ou à améliorer (piste empierrée) seront au maximum limités. Les chemins ruraux existants seront utilisés au maximum. Les plateformes ont été positionnées au maximum dans le sens du chemin pour éviter le mitage des parcelles. Elle résulte d'une concertation avec les agriculteurs.

L'emprise par rapport aux axes de migration a également été réduite à 1 450 m entre E1 et E4, afin de limiter l'impact. Ainsi, les 4 éoliennes sont disposées parallèlement aux axes de migration. Tous les milieux à enjeux forts ou modérés vis-à-vis des reptiles, des amphibiens, des mammifères terrestres, de la flore ou des habitats ont été évités.

Enfin, le choix des machines s'est orienté vers des machines hautes en bout de pale de 130 à 150 m avec une garde au sol de l'ordre de 30 à 50 mètres, permettant de limiter les risques de collision de l'avifaune en particulier avec les passereaux de petite taille (Bergeronnette grise, Bruant jaune, Alouette des champs, Rougequeue noir) qui fréquentent les plateformes pour nicher (CAEI, retour d'expérience) et peuvent voler sous les pales.

Il est à noter qu'il n'y aura pas d'éclairage des éoliennes en dehors du balisage réglementaire, pour éviter de les rendre attractives pour les insectes et donc pour les insectivores.




*Carte 164 : Variante finale et enjeux (Source : CAEI)*

Concernant les chiroptères, à la suite des campagnes de terrain, le développeur a affiné sa proposition en se basant sur nos recommandations et en évitant au mieux, dans la limite de ses contraintes propres (foncières, techniques, productivité…), de positionner les machines dans les zones à enjeux chiroptérologiques.

L'évolution du schéma d'implantation a ainsi conduit, d'une part, au retrait de deux éoliennes et d'autre part, au positionnement et au changement de gabarit des quatre éoliennes restantes de manière à minimiser les impacts sur les secteurs à enjeux pour la faune volante.

La diminution de l'emprise globale du parc réduit significativement le risque de collision pour les Chiroptères et réduit également la perte directe de surface d'habitats.

La réduction du nombre de machines a réduit d'autant les impacts sur la faune chiroptérologique (et plus particulièrement sur les espèces de haut vol), en réduisant l'emprise du projet dans un secteur présentant une activité chiroptérologique remarquable des espèces sensibles. Néanmoins, le risque de mortalité des espèces de haut vol demeure augmenté par l'implantation d'aérogénérateurs en milieux ouverts cultivés.

La garde au sol des gabarits de machine étant supérieure à 30 mètres, les types de machines envisagées pour l'implantation retenue permettent de limiter le risque de mortalité sur les espèces de Chiroptères volant à de faibles ou moyennes altitudes et connues pour être faiblement sensibles à l'éolien.

### VI.3.1.2. Adapter la période de réalisation des travaux

**Pour les oiseaux nicheurs, cette mesure consiste à éviter que les travaux ne démarrent au moment de la reproduction** quels que soient les milieux considérés (cultures intensives en particulier puisque ce sont elles qui sont directement impactées). **Ainsi il convient de réaliser les travaux en dehors de la période située entre début mars et mi-août.**

Pour les mammifères, la mesure consiste à ne pas déranger les individus ou détruire des portées et à intervenir en dehors de la période de reproduction.

Pour les autres taxons, les milieux qui seront aménagés sont peu favorables (faible enjeu) et n'entrainent pas de prescription sur les dates de travaux. Néanmoins il serait souhaitable de commencer ceux-ci avant la période hivernales durant laquelle les reptiles et batraciens sont en léthargie (dans le cas où un individu passerait l'hiver sous des pierres situées dans une parcelle agricole ou le long d'un chemin agricole).

**Les travaux devront donc commencer en fin d'été (septembre)** après la reproduction des oiseaux et des mammifères terrestres, et au moment où les reptiles et les batraciens sont encore mobiles (pas de risque de destruction de nichée, pas d'installation d'espèces nicheuses sur les secteurs concernés par les travaux, fuite des reptiles et des batraciens) et se dérouler sans interruption après le démarrage. Ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein des emprises du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage du chantier. Si toutefois le chantier devait être interrompu durant la période de nidification, le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.

## VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

### VI.3.2.1. Flore, avifaune et faune (hors chiroptères)

#### VI.3.2.1.1. LIMITER L'EMPRISE DES TRAVAUX

Afin de limiter les incidences surfaciques sur les habitats naturels en place, la mesure mise en place vise à utiliser au maximum les chemins agricoles existants pour l'accès au chantier. Ainsi, dans le cadre du projet, il est envisagé de renforcer 20 968 m² de chemins agricoles déjà existants et de créer seulement 3 095 m2 de chemins d'accès en cultures.

Egalement, **le chantier sera balisé** afin de délimiter la zone de vie du chantier, la zone de stockage des engins de chantier, les parkings et ainsi d'éviter que le chantier ne s'étale. Ce balisage permettra également de délimiter les éventuelles zones à enjeux fort. Un expert écologue se chargera de suivre le chantier et de baliser ces zones.

#### VI.3.2.1.2. OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATERIAUX

L'objectif de la mesure est de préserver au maximum les milieux naturels et de ne pas stocker de matériaux (terre végétale, matériaux) en dehors de l'emprise du chantier.

L'objectif est de réutiliser les matériaux in situ et de limiter au maximum les dépôts. Lors des travaux de terrassement, les différents horizons du sol doivent être décapés de manière sélective et stockés de manière différenciée afin de pouvoir être ré-utilisés. En cas de stockage provisoire de dépôts, ceux-ci doivent être positionnés au maximum vers la zone de déblais.

#### VI.3.2.1.3. COMBLEMENTS DES ORNIERES OU DES FLAQUES

Lors de la réalisation des travaux, il ne sera pas laissé d'ornières qui pourraient être attractives pour les Batraciens et constituer par la suite des pièges (reproduction de batraciens dans ces ornières mais risque de passage des engins entrainant une mortalité).

#### VI.3.2.1.4. MISE EN PLACE D'UN ECLAIRAGE ADAPTE

L'objectif est de favoriser une trame noire pour le déplacement des espèces avifaunistiques nocturnes (le Hibou Moyen-Duc se reproduit à Lisse en Champagne).

Si des éclairages sont à installer sur les éoliennes (éclairage de la porte d'entrée), deux types seront à privilégier : éclairages à détection de mouvement et/ou éclairages LED à couleur rouge-orangée. Dans tous les cas, les éclairages devront être orientés vers le bas et en évitant d'éclairer des potentielles zones de lisière avec végétation, empruntables par les chiroptères.

#### VI.3.2.1.5. ADAPTATION DES MODALITES DE GESTION ET D'ENTRETIEN DES PLATEFORMES

Sur les aires de grutage (grave compactée) et au pied des éoliennes, la végétation ne devrait pas repousser au moins les premières années de vie du parc.

Les grandes cultures étant extrêmement présentes autour du parc éolien, la moindre parcelle de végétation non entretenue peut vite devenir très attractive pour la faune (oiseaux nichant au sol par exemple comme l'Alouette des champs).

Un entretien mécanique sera réalisé si besoin (pas d'utilisation de produits phytosanitaires), afin de limiter la régénération d'une friche herbacée sous l'éolienne qui pourrait rendre ces zones attractives pour les insectes, les micromammifères, certains passereaux et donc les rapaces. Cet entretien mécanique interviendra sous la forme d'une fauche tardive de la végétation.

#### VI.3.2.1.6. MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF ANTI-COLLISION

L'objectif de cette mesure est de réduire le risque de collisions en ciblant plus particulièrement la Grue cendrée (1 cas de collision connu dans l'Yonne au printemps 2021) et les rapaces qui fréquentent la ZIP durant une année biologique que ce soit en reproduction, en migration ou durant l'hivernage (Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Buse variable, Epervier d'Europe, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux)

La mesure proposée vise à moduler l'activité des éoliennes en présence d'individus.

Il existe aujourd'hui des outils de détection via l'utilisation d'un système video (caméras grand angle) et d'une analyse automatisée et en continu des séquences enregistrées. Le système est capable d'analyser à la fois le type d'espèces qui s'approche de l'éolienne et le comportement de vol vis-à-vis du champ de rotation des pales (distance, orientation, vitesse, hauteur).

Il permet une évaluation de la perception des risques et peut induire une réponse préconfigurée et proportionnée au niveau des éoliennes (arrêt des machines). Un système vidéo est généralement composé de 4 modules : détection, arrêt des machines, contrôle et enregistrement des collisions potentielles.

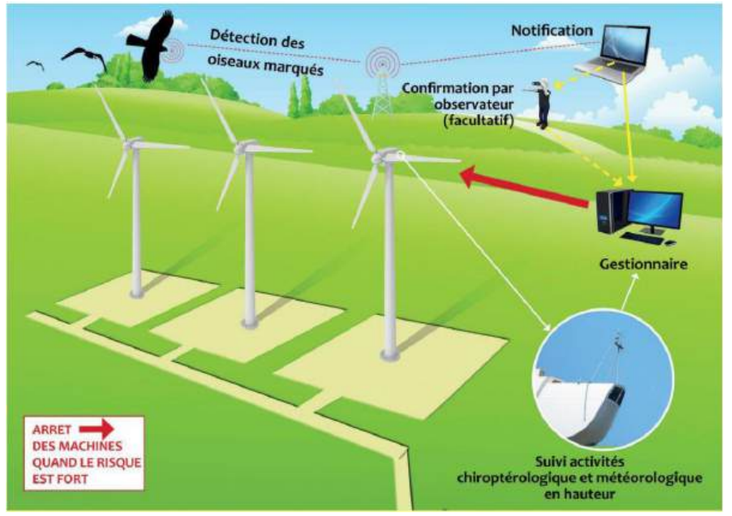



*Figure 100 : Méthodes d'avertissement des machines pour limiter les collisions avec l'avifaune et les chiroptères (Source : ONCFS)*

Plusieurs sociétés développent actuellement ce type d'outil : SafeWind, ProBird ou encore DTBird.

**Module de détection des oiseaux** : ces systèmes vidéo ont fait l'objet de tests en conditions réelles. Une étude réalisée par le NINA en 2012 (Institut Norvégien des Sciences Naturelles) sur le parc éolien de Smola, en Norvège, avec le DTBird montre une détection comprise entre 86 et 96% des oiseaux présents dans un rayon de 150 m autour des éoliennes équipées. De même, le dispositif Safewind a testé son système de détection en utilisant un drone pour mimer l'oiseau. Un huissier a été mandaté pour certifier les résultats obtenus. Ces systèmes couvrent un angle de 360° autour de chaque éolienne (Figure 101).

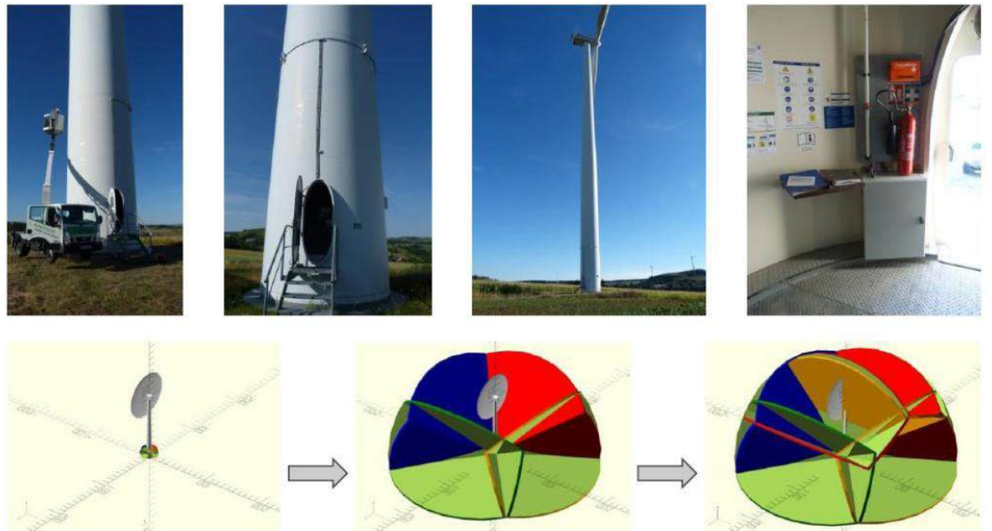


*Figure 101 : Système de surveillance à 360° à l'horizontale et 240° à la verticale (Source : Biodiv.Wind)*

Ces systèmes sont capables de discriminer efficacement un oiseau d'un autre objet volant selon de nombreux paramètres analysés en temps réel par les algorithmes.

***Dans le cas présent le système fonctionnera aux périodes où la Grue cendrée et les rapaces ont été observés à savoir aux périodes de migration et durant la reproduction.***

**Module d'arrêt des éoliennes** : le temps d'arrêt des éoliennes varie en fonction de la vitesse du vent mais peut être estimé entre 10 et 40 secondes. Dès l'activation du module, les pales sont mises en drapeau ce qui ralentit rapidement leur vitesse de rotation. Le démarrage de l'éolienne intervient une fois le danger écarté, lorsqu'aucun oiseau n'est présent dans le périmètre de détection. L'éolienne met environ 2 minutes à revenir à la vitesse de rotation nominale (source : dtbird.com).

**Module d'enregistrement** : le système enregistre et transmet des vidéos afin de pouvoir les visionner a posteriori pour identifier les espèces à l'origine des alertes.

## VI.3.2.2. Chiroptères (AXECO)

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction relatives aux chiroptères. La plupart sont communes avec les mesures liées à l'avifaune.

### VI.3.2.2.1. INVENTAIRES PRE-CHANTIER

L'objectif est d'actualiser les inventaires pour une meilleure protection des espèces et des habitats. En effet, les variations de l'assolement et les actions anthropiques (destruction/plantation de haies, coupes forestières, …) peuvent être de nature à modifier l'état des lieux. Ces inventaires d'actualisation permettront de mettre en place des mesures de réduction des impacts efficaces et adaptées au contexte écologique présent juste avant les travaux par une mise à jour des habitats. Un balisage des étendues à préserver pourrait s'avérer nécessaire à la suite des inventaires pré-chantier.

**Montant HT pour 1 passage sur site d'une demi-journée à 1 intervenant + note de résultats et recommandations pour les travaux avec cartographie : 1 000,00 € (hors déplacement)**

**Pour le balisage, si nécessaire, montant HT pour 1 passage sur site d'une demi-journée à 1 intervenant : 300,00 € (hors déplacement)**

### VI.3.2.2.2. RESTRICTION RELATIVE A LA PERIODE DE TRAVAUX

Cette mesure vise essentiellement à réduire les impacts du chantier sur les Chiroptères. Il s'agit de limiter au maximum le dérangement et la destruction d'individus et/ou d'habitats d'espèces protégées pendant la phase de travaux.

Il faudra veiller à ce que les travaux ne soient pas réalisés de nuit si le chantier a lieu pendant la période d'activité des Chiroptères.

### VI.3.2.2.3. LIMITER L'ATTRACTIVITE DES PLATEFORMES

Pour réduire les risques et éviter que les Chiroptères ne se mettent en danger en circulant entre les machines lorsqu'ils sont en chasse, il est préconisé de rendre la base des éoliennes et leur périphérie la plus impropre possible à la recherche de proies pour ne pas attirer les Chauves-souris.

Ainsi il faudra veiller à :

- **conserver une surface artificialisée au niveau des plateformes.**
- **éviter une recolonisation naturelle de type friche et privilégier une végétation rase aux abords des machines.**

L'entretien de la base de la machine devra bien entendu se faire en proscrivant l'utilisation de produits herbicides.

**Dans le cadre du projet éolien du Prioux, les plateformes des éoliennes ont été étendues de manière que le socle et les fondations de chaque machine y soient inclus. Cette décision a été prise par le porteur de projet afin de rendre la base des éoliennes la plus impropre possible à la recherche de proies en évitant la revégétalisation du pied de machine.**

**Le développement de végétations de friche, les zones de dépôts ou de stockage ainsi que la création de milieux favorables à l'accueil des insectes, de nature à attirer les Chiroptères en pied de machine, sont à proscrire à moins de 200 mètres bout de pale de toutes les éoliennes du projet du Prioux.** Sont ainsi concernés l'ensemble des aménagements propres à chaque machine ainsi que les abords immédiats des plateformes, dans les parcelles cultivées qui les jouxtent.

À noter que les plateformes des éoliennes ont été étendues de manière que ces dernières jouxtent les chemins d'accès permettant de garder les abords des machines les plus impropres possibles à la recherche de proies. **Cette décision a été prise par le porteur de projet afin de limiter les risques de mortalité pour la faune volante.**

Pour une application effective et pérenne de cette mesure, **il est vivement conseillé au porteur de projet d'instaurer cette clause dans le contrat de location des parcelles concernées. Dans tous les cas, un conventionnement devra être mis en place entre l'exploitant du parc et les propriétaires et/ou exploitants impliqués.**

Ce conventionnement concernera :

- **l'entretien régulier des plateformes pour éviter tout développement de végétations prairiales ou de type friche sur et aux abords des plateformes.** Aucune végétation ne devra se développer au niveau de la base des éoliennes, sur les plateformes et accès ou autour du poste de livraison. Il s'agit d'entretenir par des coupes mécaniques régulières (sans usage de pesticides) pour que les végétations soient les plus rases possibles au pied des éoliennes et, en particulier, aux périodes les plus à risques pour les Chiroptères, à savoir l'été et le début de l'automne.

  **Afin d'optimiser l'efficacité des travaux d'entretien, ces derniers devront être effectués cinq fois par an aux périodes suivantes : fin avril/début mai, début/mi-juin, mi-juillet, fin août/début septembre et début/mi-octobre.**

  Il faudra donc s'assurer lors du conventionnement que les exploitants concernés puissent effectivement intervenir toute l'année sur cette mission d'entretien. Dans le cas contraire, il devra être prévu l'intervention d'un prestataire extérieur dédié à cet entretien durant les périodes pendant lesquelles les exploitants ne peuvent pas intervenir. En effet, cet entretien représentant un investissement en temps, il peut s'avérer utile de faire intervenir ponctuellement une entreprise spécialisée pour entretenir toutes les éoliennes aux périodes les plus sensibles pour les exploitants.

- **l'interdiction de dépôts et de stockage sur les plateformes des éoliennes ainsi que leurs abords.** Les zones de dépôts et de stockage liées à l'exploitation et la gestion des parcelles cultivées autour de chaque éolienne (foin, paille, fumier, engrais, bois, déchets verts, …) doivent être situées hors du parc éolien si possible et dans tous les cas à une distance minimale de 200 mètres bout de pale de chaque éolienne.

- **l'interdiction de création de surfaces prairiales** (bandes enherbées, friches herbacées, prairies pâturées, prairies de fauche, friches postculturales, …), **d'ouvrages hydrauliques** (fossés, noues, zones de rétention, recueil des eaux de pluies, structures de drainage, …) **et la plantation d'arbres** (isolés, sous forme de haies ou de bois) **à moins de 200 mètres bout de pale des éoliennes**. Ces milieux sont favorables à l'accueil des insectes dont se nourrissent les Chauves-souris, attirant ainsi ces dernières à proximité des machines et augmentant le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme selon les espèces de Chiroptères impactées.

Cette mesure devra être appliquée toute l'année et durant toute la durée de vie du parc.

Des réunions de sensibilisation devront être effectuées entre l'exploitant du parc éolien et les propriétaires et exploitants concernés pour exposer la nécessité de mettre en place une telle mesure.

Les associations de chasse susceptibles d'utiliser les parcelles aux abords des éoliennes du parc en projet devront être également alertées sur ces différents points via une réunion de sensibilisation et de présentation de la mesure.

#### VI.3.2.2.4. BALISAGE LUMINEUX ET ECLAIRAGE ADAPTES

On limitera l'attraction des Chiroptères en évitant l'installation de dispositifs d'éclairage par détection des mouvements qui pourraient se déclencher « intempestivement » (présence autres que les techniciens : agriculteurs, Mammifères…) ou en veillant à bien paramétrer le seuil de déclenchement de tels systèmes afin que ceux-ci ne se déclenchent pas au passage de Chauves-souris (afin de ne pas attirer les insectes et donc les Chauves-souris à proximité des machines).

**Dans le cadre du projet du Prioux, le déclenchement manuel de l'éclairage extérieur de chaque machine devra être de règle si le type d'éolienne choisi ne l'intègre pas déjà.**

#### VI.3.2.2.5. OBTURATION DES INTERSTICES ET ISOLATION DES NACELLES

En ce qui concerne les Chiroptères, il est important d'empêcher toute possibilité de pénétration dans la nacelle.

**Dans le cadre du projet éolien du Prioux, la mise en place de grillages très fins ou de tout autre système d'obturation des interstices devra être de règle si le type d'éolienne choisi ne l'intègre pas déjà.**

On veillera également à obtenir une bonne isolation thermique des nacelles qui peuvent être l'une des causes d'attractivité des Chauves-souris venant rechercher les Insectes attirés par la chaleur.

#### VI.3.2.2.6. REGULATION DES MACHINES

En raison d'une biologie très coûteuse en énergie (vol et utilisation du système d'écholocation), les Chiroptères intensifient leurs comportements d'exploration et de chasse pendant les nuits les plus calmes et donc les moins venteuses. C'est pendant ces périodes que les risques de collision et de barotraumatisme sont les plus importants dans les milieux bien utilisés pour la chasse et les déplacements. Toutefois, ces périodes d'activité de Chiroptères sont dépendantes de plusieurs paramètres : **la période du cycle biologique, la période de la nuit, la température, la vitesse du vent, l'orientation du vent, la pluviométrie, le cycle lunaire, …**

**Les mesures de réduction du risque de mortalité consistent à réduire la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des Chiroptères et les périodes de rotation des pales des éoliennes.**

Dans le cas du projet éolien du Prioux, les quatre éoliennes seront implantées en milieux ouverts cultivés dans des secteurs à enjeux d'habitats chiroptérologiques faibles et à potentialités de gîtes nulles.

Les éoliennes E1 et E4 seront implantées à plus 200 mètres bout de pale des éléments arborés les plus proches. Les éoliennes E2 et E3 seront implantées à plus de 150 mètres et moins de 200 mètres des éléments arborés les plus proches.

Lors de l'état initial, une activité forte (2,4 contacts coefficientés/min) ainsi qu'une bonne richesse spécifique (au moins 13 espèces) ont été détectées en cultures. Sept de ces espèces présentent une sensibilité forte à très forte à l'éolien. Le risque éolien pour ces espèces fréquentant le milieu d'implantation varie de « faible à modéré » à « fort ».

Un contrôle précis du seuil de déclenchement des machines, ajusté sur les périodes d'activité, permettrait de réduire de manière importante cet impact. **Une étude menée par l'Université de Calgary a montré que l'élévation du seuil de déclenchement des aérogénérateurs de 4,4 m/s à 5,5 m/s pouvait réduire de 60 % la mortalité des Chiroptères (BAERWALD et coll., 2009).**

Afin de déterminer les conditions de bridage pour chacune des machines, plusieurs critères sont pris en compte : les enjeux d'habitats des milieux d'implantation (cf. État initial), les cortèges chiroptérologiques associés, la sensibilité à l'éolien des espèces concernées, la distance entre le mât de l'éolienne et la lisière boisée la plus proche, la distance entre le bout de pale et la canopée la plus proche, le risque de collision et/ou barotraumatisme associé à chaque espèce et l'impact de l'éolienne sur chacune des espèces contactées dans les milieux d'implantation. Les conditions de bridage sont issues de l'analyse de l'activité chiroptérologique à 39 mètres selon la période de l'année, la période de la nuit et les conditions météorologiques.

### a. *Bridage systématique des éoliennes : plan de bridage proposé*

Au regard des éléments décrits dans l'état initial, il est nécessaire de brider l'ensemble des éoliennes du projet pour réduire au maximum la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des Chiroptères et les périodes de rotation des pales des éoliennes. Ainsi, le plan de bridage proposé pour les quatre éoliennes du projet du Prioux est déterminé en raison :

- d'une forte activité chiroptérologique et une diversité spécifique moyenne observées au sein et à proximité immédiate de la ZIP au cours de l'étude au sol,
- de la présence au sol et en altitude d'espèces fortement sensibles à l'éolien dans le milieu d'implantation,
- de l'implantation des quatre éoliennes en milieux ouverts, zones de chasse et de déplacement des espèces de haut vol (Noctules) et des espèces opportunistes (Pipistrelles) dont les tendances de population sont en déclin significatif à l'échelle nationale (Vigie-Chiro, MNHN, juin 2020) et ayant un impact fort sur les Chiroptères.

**Une mesure de réduction des impacts par bridage systématique des éoliennes E1, E2, E3 et E4 selon les conditions météorologiques est proposée pour réduire les risques de mortalité des espèces de Chiroptères. Les quatre éoliennes du projet du Prioux seront donc bridées lorsque l'ensemble des critères suivants sera vérifié :**

- **entre début mars et mi-novembre,**
- **à compter de l'heure qui précède et dans les cinq heures qui suivent le coucher du soleil (Figure 21),**
- **pour des températures moyennes supérieures à 10°C à hauteur de rotor (Figure 22),**
- **pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 7 m/s à hauteur de rotor (Figure 23),**
- **en l'absence de précipitations notables. À titre informatif, 83% de l'activité chiroptérologique obtenue à 39 mètres en milieu ouvert cultivé se sont réalisés lorsque ces conditions étaient remplies.**

***<u>Remarque :</u> La mise en place des éoliennes devra être impérativement associée à cette mesure de réduction des impacts par collision ou barotraumatisme dès la première année. Les résultats du suivi post-implantation et en particulier du suivi de mortalité (mis en place si possible dès la première année d'exploitation du parc) permettront d'ajuster, dès la seconde année, le seuil de déclenchement des machines (éoliennes impactantes concernées, périodes les plus problématiques…).***

***On notera que dans le cas où des avancées technologiques et/ou une amélioration des connaissances sur des systèmes existants permettraient de réduire l'impact de ces éoliennes sur les Chiroptères, le plan de bridage proposé pourrait être revu avec l'accord de l'autorité environnementale compétente et validé par les services de l'État.***

### b. *Arrêt des éoliennes sous la cut-in wind speed*

Lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse minimale de démarrage de l'éolienne (ou cut-in wind speed), les pales de celles-ci tournent en « low wind », sans production d'énergie. En dessous de la cut-in wind speed, l'éolienne tourne lentement et est susceptible de s'arrêter complètement en l'absence de vent puis de se relancer lorsque le vent se fait plus fort.

La vitesse de rotation des pales par des vents faibles à nuls (entre 0 et la cut-in wind speed) peut s'avérer létale pour les Chiroptères. En effet, les Chauves-souris intensifient leur activité de chasse lors des nuits les moins venteuses. De plus, CRYAN et al (2014) montrent dans leur étude que les Chiroptères tendent à s'approcher beaucoup plus des éoliennes lorsque celles-ci sont à l'arrêt ou en rotation lente.

Les types de machine envisagés par le porteur de projet pour les éoliennes du projet du Prioux ont une cut-in wind speed de 3 m/s (cas de la Vestas V100).

Lors de l'étude réalisée à 39 mètres dans le cadre du projet éolien du Prioux, **81% de l'activité chiroptérologique en milieu ouvert cultivé se réalise à des vitesses de vent inférieures à 3 m/s**.

Plusieurs expériences, notamment américaines (Young et al, 2011 in ARNETT et al, 2013), ont démontré une réduction de la mortalité allant de 36 à 72% par la mise en drapeau des pales des éoliennes (90°) pour des vitesses de vent au-dessous du seuil de déclenchement de ces dernières.

Ainsi, la mise en drapeau des pales (90°) aux vitesses inférieures à la mise en fonctionnement des éoliennes (cut-in wind speed de 3 m/s pour le type de machines envisagé par le porteur de projet) est de rigueur au vu de l'efficacité d'une telle mesure sur la mortalité des Chauves-souris.

**En complément de la mesure de bridage décrite précédemment, une mesure de réduction des impacts par mise en drapeau (90°) des pales des éoliennes sous la cut-in wind speed est proposée pour réduire les risques de mortalité des espèces de Chiroptères.**

**Les pales des quatre éoliennes du projet du Prioux seront donc mises en drapeau (90°) entre début mars et mi-novembre sous le seuil de la cut-in wind speed, c'est-à-dire pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 3,0 m/s à hauteur de rotor.**

## VI.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

### VI.3.3.1. Mesure d'accompagnement : organisation administrative du chantier

Cette mesure concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier :

- Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique : L'écologue en charge du suivi du chantier sera chargé de réaliser un support bibliographique présentant les espèces et les mesures à mettre en œuvre afin de présenter oralement et visuellement les enjeux présents sur le secteur pour assurer une bonne prise en compte par l'ensemble des acteurs.
- Plan de circulation des engins de chantier,
- Plan d'élimination des déchets de chantier,
- Suivi du chantier par un écologue : Celui-ci secondera le maître d'ouvrage dans la prise de décision en matière de problématiques écologiques. Lors de la phase préparatoire aux travaux, il s'assurera de la mise en place de mesures réductrices telles que le balisage de l'emprise du chantier.

### VI.3.3.2. Suivi comportemental de l'avifaune

L'étude du comportement des oiseaux s'orientera autour de deux thématiques : la migration et la nidification.

#### VI.3.3.2.1. NIDIFICATION

La méthodologie utilisée pour l'étude des oiseaux nicheurs sera celle utilisée lors de la réalisation de l'état initial à savoir les IPA.

*Rappel : La méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance** (BLONDEL, FERRY, FROCHOT 1970, IBCC 1977) est une méthode standardisée "relative" (elle donne des indices d'abondance) qui permet d'évaluer de façon précise et avec une bonne répétitivité la composition et l'abondance des espèces présentes, et qui est bien adaptée pour comparer l'abondance des espèces dans différents milieux et au cours du temps. Cette approche est intéressante notamment dans le cadre d'aménagement pour mesurer des impacts.*

*Elle consiste en **deux comptages** partiels d'une durée de 20 minutes chacun au même point, l'un en début de printemps (fin mars - mi-avril) pour recenser les nicheurs précoces, l'autre en fin de printemps (mi-mai - mi-juin) pour repérer les nicheurs tardifs. La cotation est la suivante : 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, 0.5 pour un oiseau observé ou repéré par un cri. L'IPA d'une espèce pour un point d'écoute est la valeur la plus élevée obtenue lors des deux comptages.*

*Les comptages doivent toujours être réalisés dans de bonnes conditions météorologiques (temps calme sans vent ni pluie), et durant les trois premières heures de la journée, période où les oiseaux se manifestent le plus.*

La méthode des IPA est reproductible dans le temps et dans l'espace et permet d'effectuer des comparaisons entre points et entre années. Elle est parfaitement adaptée à une problématique de suivi des impacts d'un projet d'aménagement.

*CAEI propose de conserver les 5 points IPA réalisés lors de l'état initial afin de pouvoir comparer les résultats de l'état initial avec ceux du suivi.*

Les IPA étant réalisés tôt le matin, le reste de la journée sera consacré à l'observation des rapaces (Epervier d'Europe, Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin) afin de connaître la fréquentation du parc éolien par ces espèces (territoire de chasse et/ou nidification).

**2 sorties seront consacrées à l'étude de la nidification.**

#### VI.3.3.2.2. MIGRATIONS PRE ET POSTNUPTIALES

Pour réaliser une étude du comportement des oiseaux migrateurs à l'approche du parc éolien, les deux périodes de migrations seront étudiées : migrations pré et postnuptiales.

Nous retenons 5 à 6 points d'observations au niveau desquels un observateur notera durant 40 minutes à 1 heure toutes ses observations (à la jumelle ou à la longue vue).

Mis à part la Grue cendrée et les rapaces, les observations vont concerner majoritairement des passereaux. Il nous parait difficile pour ces espèces de petite taille d'observer un phénomène d'anticipation et de contournement du parc si l'on place des points trop éloignés du parc éolien. C'est pourquoi, les points se situeront à proximité immédiate des éoliennes.

Les deux phases de migration permettent d'observer les Grues cendrées. Habituellement, les sorties sont réalisées dans de bonnes conditions météorologiques afin d'avoir une bonne visibilité. Cependant, afin d'étudier le comportement des Grues cendrées à l'approche du parc dans de mauvaises conditions météorologiques (nuages bas, brouillard), deux sorties d'automne seront réalisées dans ces conditions.

- 8 visites seront réalisées pour les migrations prénuptiales entre la mi-février et fin avril,
- 10 visites seront réalisées pour les migrations postnuptiales : entre la mi-août et la mi-novembre.

**18 sorties seront consacrées en automne et au printemps à cette problématique.**

#### VI.3.3.2.3. SUIVI DE MORTALITE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES

Ce suivi correspond à la recherche de cadavres d'oiseaux sous les éoliennes. Il sera mutualisé avec le suivi mortalité des chauves-souris.

Au final le nombre de sorties qui sera retenu pour le suivi tiendra compte des deux thématiques : oiseaux et chiroptères.

C'est le nombre le plus important de sorties proposées dans les deux expertises (oiseaux et chiroptères) qui sera retenu.

Les sorties doivent se dérouler tôt le matin (du fait de la prédation). La surface prospectée sera un cercle de 56 m de rayon (soit 1 ha) centré autour de l'éolienne. La surface prospectée sera notée lors de chaque visite.

Une demande de dérogation pour transport d'espèces protégées devra être faite par le bureau d'études en charge du suivi si des cadavres sont transportés pour identification.

Conformément au protocole national, le suivi mortalité consistera en 40 passages entre les semaines 20 (mi-mai) et 43 (fin octobre).

Des tests de prédation et d'efficacité de l'observateur devront être réalisés.

Un rapport de synthèse annuel sera réalisé dans le cadre du suivi réglementaire, comprenant une analyse des impacts réels du parc éolien sur l'avifaune en termes de perte d'habitats, de mortalité et de comportement vis-à-vis des éoliennes.

### VI.3.3.3. Suivi d'activité chiroptérologique

**Un suivi d'activité chiroptérologique post-implantation doit être réalisé dès la première année de mise en service du parc.** Il a pour objectif d'estimer les impacts des éoliennes sur les Chiroptères présents sur site. Le suivi du parc devra permettre d'adapter les mesures correctives et de participer à l'élaboration de la base de données sur l'exploitation des sites éoliens par les Chauves-souris. Afin de générer une connaissance solide de l'utilisation de la ZIP par les Chiroptères, le suivi post implantation sera à la fois spatial et temporel.

Lors du suivi, des comptages avec détermination des espèces (par points d'écoute au sol) devront être réalisés **en période favorable (début mars à début novembre).** Dans le but de mettre en évidence une acclimatation des populations des différentes espèces présentes au parc, ce protocole sera reconduit 1 fois tous les 10 ans après l'implantation des machines ou dans les 12 mois si le suivi a mis en évidence un impact avéré du parc éolien sur les Chiroptères.

**Les indices de vulnérabilité indiqués ci-dessous sont calculés d'après la matrice définie dans le protocole national révisé en 2018 et mise à jour avec la Liste Rouge Nationale de 2017 et le nombre de cas de mortalité par éolienne et par espèce selon DÜRR (mai 2021).**

**Parmi les espèces de Chiroptères contactées au sol et en altitude, la Noctule commune présente le plus fort indice de vulnérabilité, correspondant à 4** (*Enjeu de conservation national : vulnérable soit VU = 4 ; Sensibilité à l'éolien = 4 soit nombre de cas de mortalité > 500)*. Le volet chiroptérologique de l'étude d'impact du projet a permis de conclure à un impact brut très fort sur cette espèce. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction mises en place auront pour conséquence de réduire cet impact à un impact résiduel faible.

**Au regard de ces éléments et de la méthodologie décrite dans le protocole national (2015), 9 campagnes d'écoutes nocturnes devront être réalisées par année de suivi sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne).**

| Campagnes de détection | Nombre de visites et périodes d'intervention |
|---|---|
| Printemps | 3 campagnes (courant avril, 1ère quinzaine et 2ème quinzaine de mai) |
| Été | 3 campagnes (courant juin, courant juillet et courant août) |
| Automne | 3 campagnes (1ère quinzaine et 2ème quinzaine de septembre et courant octobre) |

*Tableau 149 : Calendrier des sorties de suivi d'activité chiroptérologique (Source : AXECO)*

| Période d'intervention | Nombre de visites et périodes d'intervention | Durée par visite | Coûts estimatifs HT en € (base mission AXECO, hors frais déplacement) |
|---|---|---|---|
| Printemps | 3 campagnes avril à mai | 1 nuit | 1 500,00 € |
| Été | 3 campagnes juin à août | 1 nuit | 1 500,00 € |
| Automne | 3 campagnes septembre à octobre | 1 nuit | 1 500,00 € |
| Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi d'activité au sol | | | 3 000,00 € |
| Total suivi d'activité Chiroptères au sol pour 1 an HT | | | 7 500,00 € |

*Tableau 150 : Coût des suivis chiroptérologiques au sol (Source : AXECO)*

| Période d'intervention | Détails de la mission | Coûts estimatifs HT en € (base mission AXECO, hors frais déplacement) |
|---|---|---|
| Écoutes en nacelle en continu entre mi-mai et mi-novembre | 6 mois de location du dispositif d'écoute à hauteur de nacelle (type batcorder d'EcoObs) | 3 600,00 € |
| | Accompagnement d'un chiroptérologue lors de la pose et de la dépose du dispositif | 700,00 € |
| | Abonnement ligne téléphonique | 150,00 € |
| | Analyse des enregistrements et résultats | 2 000,00 € |
| Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi d'activité en nacelle | | 2 000,00 € |
| Total suivi d'activité Chiroptères en nacelle pour 1 an HT | | 8 450,00 € |

*Tableau 151 : Coût des suivis chiroptérologique à hauteur de nacelle (Source : AXECO)*

### VI.3.3.4. Suivi de mortalité des chiroptères

L'objectif du suivi sera de collecter des données permettant **d'estimer le taux de mortalité de l'avifaune et des Chiroptères**. L'étude devra permettre de vérifier que les populations d'Oiseaux et de Chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs et de juger si le risque de mortalité encouru reste « acceptable » ou si des mesures correctives doivent nécessairement être appliquées pour réduire ce risque.

Le suivi de mortalité des Chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre mi-mai et octobre, en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. Le suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité des Chiroptères, en continu et à hauteur de nacelle.

**Le nombre de prospections est ici déterminé en fonction de la vulnérabilité des espèces identifiées sur site et des impacts potentiels évalués dans l'étude d'impact en termes de collision et barotraumatisme des Oiseaux et/ou des Chauves-souris.** L'intensité des suivis pour l'avifaune et les Chiroptères étant relativement proches, lorsqu'un suivi de mortalité sera nécessaire à la fois pour les Oiseaux et les Chauves-souris, **l'intensité du suivi retenue sera celle la plus contraignante des deux.**

| | Janvier à mi-mai | Mi-mai à fin juillet | Août à fin octobre | Novembre à décembre |
|---|---|---|---|---|
| Le suivi de mortalité doit être réalisé si… | Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les Chiroptères spécifiques* | Dans tous les cas* | | Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les Chiroptères spécifiques* |
| Suivi d'activité à hauteur de nacelle | Si enjeux sur les Chiroptères | Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact | Dans tous les cas* | Si enjeux sur les Chiroptères |

*Tableau 152 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité et le suivi d'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle en fonction des enjeux (Source : AXECO)*

**Le suivi de mortalité de l'avifaune et des Chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les Chauves-souris (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018)*

Dans le cas du projet éolien du Prioux, c'est l'intensité du suivi tel que décrit comme suit qui sera retenue, à savoir :

**Au vu des enjeux chiroptérologiques et de la présence remarquable des espèces de haut vol ainsi que des enjeux sur l'Avifaune (cf. partie Avifaune de l'étude d'impact), un suivi limité aux 20 prospections minimum demandé par le Protocole national ne serait pas proportionné aux enjeux et sensibilités du site.**

**Le suivi de mortalité devra donc bénéficier de 38 passages répartis entre mi-mai et mi-novembre (hors passages pour les tests), à raison :**

- **d'un passage par semaine entre mi-mai et mi-août puis entre fin octobre et mi-novembre,**
- **de deux passages par semaine entre mi-août et fin octobre.**

**Cette intensité de suivi est proposée dans le but de suivre les périodes les plus à risques pour la Faune volante, tant pour les Chiroptères (**Tableau 153**) que pour l'Avifaune (cf. partie Avifaune de l'étude d'impact). La pression d'observation bi-hebdomadaire entre mi-août et fin octobre correspond à la période jugée comme étant la plus accidentogène pour la Faune volante locale.**

**Ce suivi de mortalité sera couplé avec le suivi d'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle qui devra être réalisé sur la même période.**

| Période de prospections | Phases du cycle biologique | Nombre de passages |
|---|---|---|
| mi-mai à mi-août (semaines 20 à 32) | Mise-bas, Maternité | 1 passage par semaine, soit 13 passages |
| mi-août à fin octobre (semaines 33 à 43) | Intensification de la chasse Transit automnal | 2 passages par semaine, soit 22 passages |
| fin octobre à mi-novembre (semaine 44 à 46) | | 1 passage par semaine, soit 3 passages |
| | TOTAL : | Soit 38 passages |

*Tableau 153 : Intensité du suivi de mortalité du parc éolien du Prioux (Source : AXECO)*

**Le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien** (Protocole national, révision 2018 et conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021).

Ce protocole sera reconduit 1 fois tous les 10 ans après la mise en service des machines, conformément à l'arrêté du 26 août 2011, ***« si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les Chiroptères et sur les oiseaux »*** (Révision du protocole national, 2018).

**Si le suivi met en évidence un impact avéré sur les Chiroptères ou sur les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante** (ou à une date définie en concertation avec les services instructeurs dans les cas où la nature de la mesure de réduction mise en œuvre le nécessite) **pour s'assurer de leur efficacité** (Révision du protocole national, 2018 et conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 aout 2011 modifié).

| Période | Fréquence de passages et durée | Coût HT en € (base mission AXECO, hors frais déplacement) |
|---|---|---|
| 2 tests « Efficacité de l'observateur » | 2 passages d'une demi-journée couplés aux visites de mortalité (2 intervenants : 1 testeur et 1 testé) | 600,00€ |
| 2 tests « Persistance des cadavres » J, J+1, J+5, J+8, J+14 | 10 passages d'une demi-journée dont 6 couplés aux visites de mortalité (1 intervenant) + achat des leurres | 1 300,00€ |
| Suivi de mortalité | 38 passages d'1 journée | 19 000,00€ |
| Analyse et rédaction d'un rapport annuel de suivi de mortalité | | 2 500,00€ |
| Total suivi de mortalité pour 1 an HT | | 23 400,00€ |

*Tableau 154 : Coût des suivis de mortalité des chiroptères (Source : AXECO)*

# 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 1 400 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.

## VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (DELHOM)

Conformément à la réglementation applicable, il est exigé qu'un suivi acoustique soit réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle. Ce suivi sera ciblé sur les principales sensibilités identifiées. Il sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 10 décembre 2021, cette campagne de mesures devra être réalisée en conformité avec le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

**Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes (adaptation du plan de bridage) aux conditions réelles de l'exploitation.**

## 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. 113-6 du code de la construction et de l'habitation)**.

## VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER ET AERIEN

Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité est amplement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci. Lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement**.

Une fois les éoliennes en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins d'un véhicule léger par semaine en moyenne.

Concernant le trafic aérien, le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'aviation civile.

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

**Dans le cas du projet éolien du Prioux, le porteur du projet installera des feux rouges de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour les éoliennes E2 et E3. E1 et E4 devront être équipées de feux rouges de type B, conformément à la législation. De jour, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc.**

## VI.4.5. MESURES RELATIVES A LA SECURITE

### VI.4.5.1. Mesures de sécurité en phase de chantier

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines.

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, certaines **mesures de sécurité** seront prévues (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale) : comme tout chantier de travaux publics, le chantier du parc éolien doit comporter une **signalétique avertissant des dangers** présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier…) **et interdisant l'accès**. Cette signalisation doit être placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage, et détailler les **consignes de sécurité** et les **procédures d'urgence**.

### VI.4.5.2. Mesures de sécurité en phase d'exploitation

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la maintenance des éoliennes, certaines **mesures de sécurité** seront également prévues (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale) :

- Port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour,
- Mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute,
- Maintenance effectuée par un personnel qualifié et sensibilisé aux problèmes de sécurité,
- Mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.
- Les **locaux techniques** que sont les postes de livraison et les éoliennes devront être **fermés à clé** et comporter sur les portes d'accès les **consignes de sécurité, mises en garde et avertissements de dangers réglementaires**, notamment celui du risque électrique.
- Enfin, des **extincteurs** seront installés à l'intérieur de chaque aérogénérateur.

Lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 25 m/s), les éoliennes sont arrêtées par rotation des pales sur elles-mêmes, ou par frein à disque en cas de dysfonctionnement du système précédent. **L'annulation de la portance des pales est appelée "mise en drapeau"**.

En cas de tempête, les 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.

Enfin, pour se protéger des conséquences de la foudre, **l'installation éolienne possède une mise à la terre** et pour compléter ce dispositif chaque pale dispose d'**un paratonnerre**.

### VI.4.6. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX

Compte tenu de la hauteur du gabarit prévu pour le projet (maximum 130 m), **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.

Dans le cas du projet éolien du Prioux, le porteur du projet installera des feux rouges de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour les éoliennes E2 et E3, et des feux rouges de type B pour les éoliennes E1 et E4, conformément à la législation. De jour, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc.

**Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés.** Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

### VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES

**Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et du poste 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.

## VI.5. MESURES RELATIVES AU CADRE DE VIE ET AU PATRIMOINE

**Un parc éolien conçu dans une démarche itérative de projet de paysage intègre dans sa conception même des mesures d'évitement des impacts via l'étude de différents scénarios.** Toutefois, de manière ponctuelle, par rapport à des points de vue particuliers, des mesures de réduction ou d'accompagnement liées aux impacts du projet sur le paysage de proximité peuvent s'avérer nécessaires. Les mesures développées dans le présent chapitre complètent ainsi les choix préalablement faits.

Les équipements et infrastructures annexes (route ou piste d'accès et de maintenance des éoliennes, poste de transformation, poste de livraison, etc.) sont également sources d'incidences potentielles sur le paysage. Les mesures de réduction les concernant sont donc détaillées ci-après.

### VI.5.1. 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.

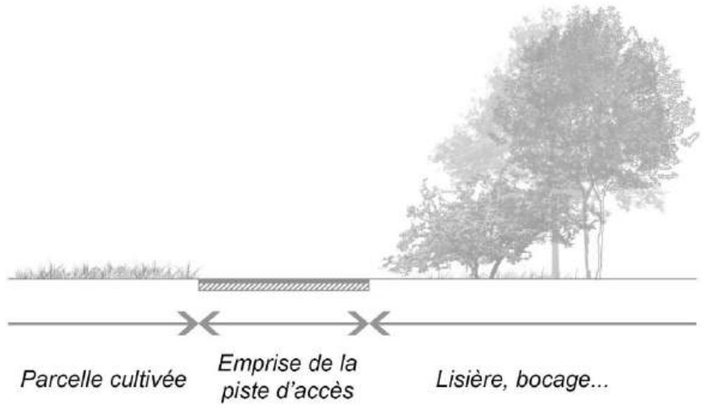
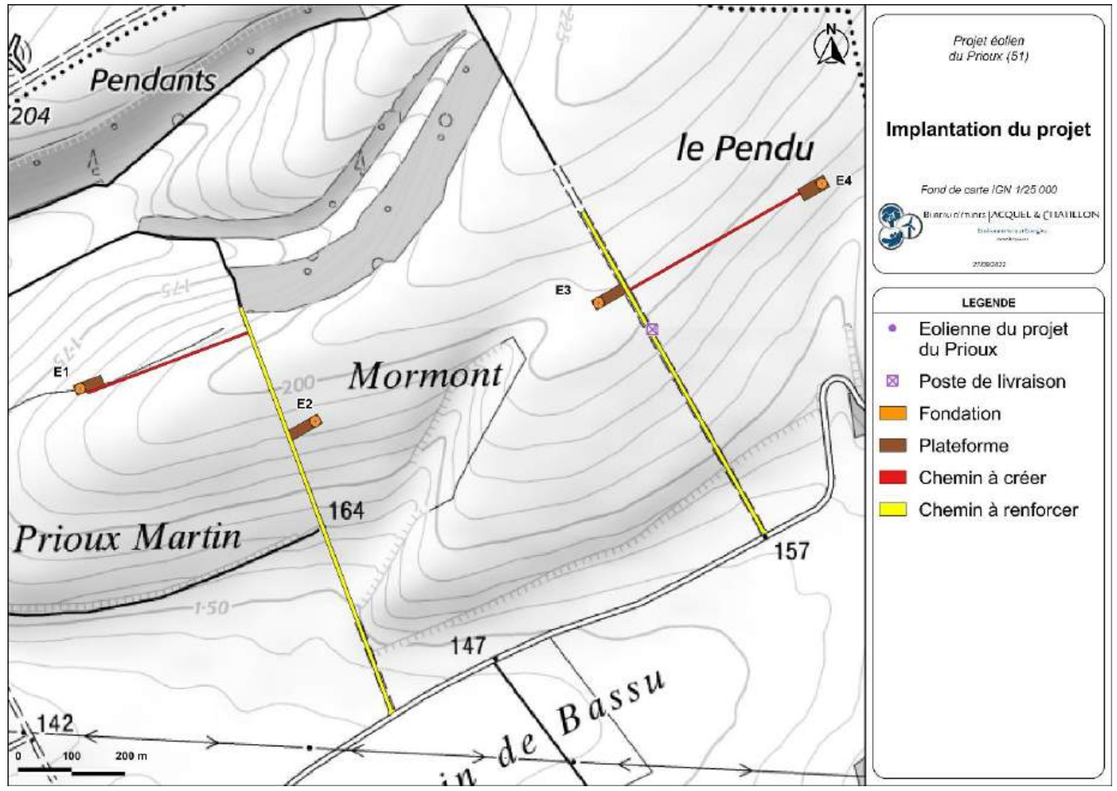



*Figure 102 : Schéma d'une piste d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

**Les chemins d'accès doivent être intégrés dans leur environnement, notamment par leurs tracés** (Figure 102). 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-dessous (Carte 165) illustre ces tracés. Les éoliennes E2 et E3 se localisent à proximité de chemins qui seront à renforcer. Pour l'accès aux éoliennes E1 et E4, il faudra également passer par les chemins à renforcer des éoliennes E2 et E3, et des chemins seront à créer.

**L'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver les aires de montage pour la maintenance** alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir d'insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.




*Carte 165 : Chemins d'accès à créer et à renforcer pour le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## 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. A l'exception de ces surfaces autour des éoliennes, les aires de montages, plus grandes que les plateformes, retrouveront leurs usages initiaux.

## 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 159), sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.**



*Photo 159 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## VI.5.4. LES POSTES DE LIVRAISON

Le poste de livraison comportera un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. **Son insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de son habillage, des couleurs et des matériaux.** Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer, pas de cacher.

Pour ce projet, il s'agit de créer deux nouvelles structures à l'extérieur des villages, isolées des trames bâties.

**D'un point de vue architectural, le poste de livraison se voudra simple afin de favoriser son intégration discrète. On appliquera un bardage en bois à ce bâtiment qui doit rester sobre et discret.**

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 103 : Dimensions et bardage du poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

## VI.5.5. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Des mutations paysagères accompagneront l'implantation du projet du Prioux. Des mesures peuvent être développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec son acceptabilité sociale. De l'efficience et de la justesse de ces mesures dépendra la bonne intégration du processus du changement.

### VI.5.5.1. Bourse aux arbres pour les villages de Lisse-en-Champagne et de Bassu

Le village de Lisse-en-Champagne se localise au pied de côtes au Sud-ouest du projet. Depuis la sortie Nord-est du village le long de la D81 et en frange Nord, l'incidence du projet a été qualifiée de modérée, du fait de l'implantation du projet en haut d'une côte et de l'ouverture de la vue en direction du projet. Concernant Bassu, c'est depuis les entrées Nord-est et Est qu'une incidence modérée a été relevée (voire en frange Ouest selon la trame arborée en place).

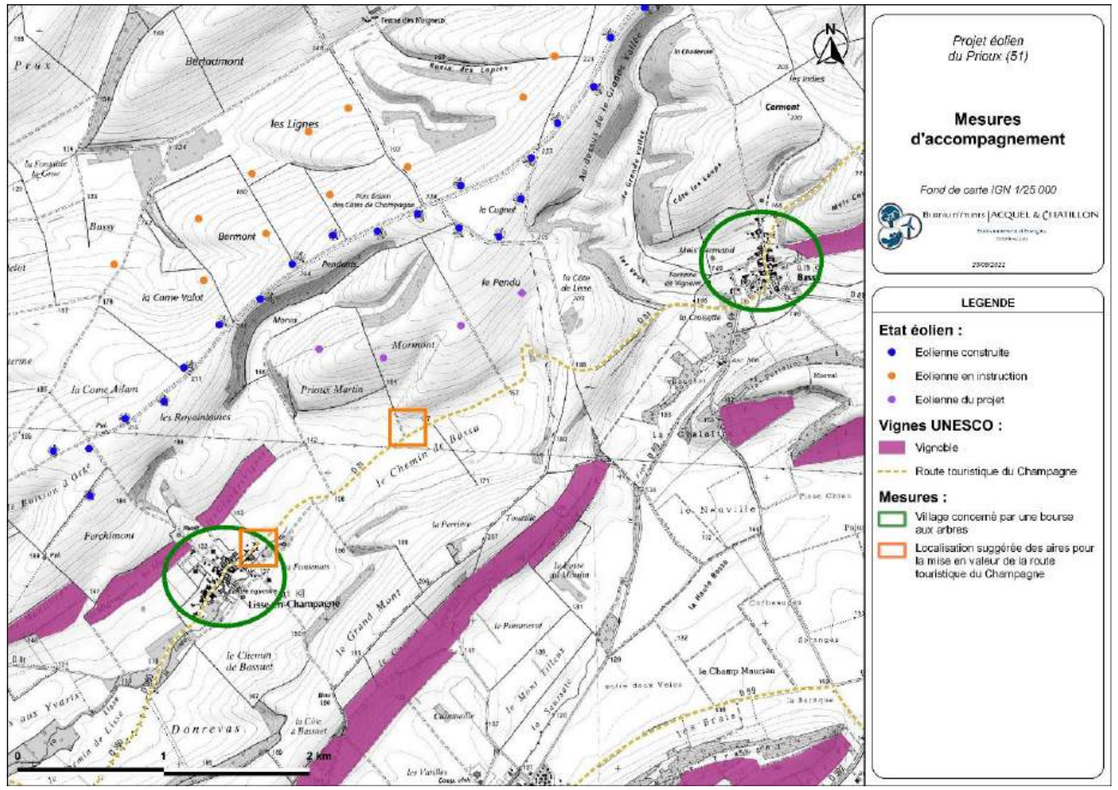
Aussi, le porteur de projet envisage la mise en place d'une bourse aux arbres pour les riverains dont les habitations présentent le plus de vues en direction du projet et qui pourraient être filtrées par des végétaux arborés. Suite à la construction des éoliennes, un paysagiste-concepteur pourra dans une phase d'identification des visibilités du projet, déterminer les besoins avec les riverains. Un partenariat avec une pépinière locale permettrait de proposer des essences indigènes et adaptées au milieu et à l'environnement paysager : des arbustes, des arbres ou encore des fruitiers. Cela pourrait être des essences de hautes tiges afin que les riverains obtiennent un résultat rapidement (environ 2-3 ans).

**Cette mesure doit faire l'objet d'une discussion avec les élus et la population. La mesure de la bourse aux arbres proposée ici permettra de limiter les visibilités depuis les espaces privés des habitants de Lisse-en-Champagne et Bassu. Une justification de vue directe depuis un espace privé sera à produire avec le tiers concerné pour justifier l'obtention de la mesure. Un budget maximal de 10 000 € y est alloué.**

### VI.5.5.2. Mise en valeur de la route touristique du Champagne

La route touristique du Champagne passe au pied de la côte sur laquelle le projet du Prioux s'implante. Elle présente des incidences, en fonction des différents filtres visuels, modérées voire fortes à proximité du projet. Ainsi, afin de compenser ces incidences, des aménagements le long de cette route peuvent être envisagés, pouvant mettre en valeur conjointement les énergies renouvelables et le vignoble de Champagne. Cela peut prendre la forme de petites aires de repos accompagnées de panneaux pédagogiques concernant les énergies renouvelables et le vignoble du Vitryat.

Ces panneaux pédagogiques pourront sensibiliser les usagers (riverains, touristes, etc.) aux énergies renouvelables (et plus particulièrement l'éolien) ainsi qu'apporter des informations sur les coteaux du Vitryat et le vignoble champenois (histoire, cépages, production, etc.). Deux aires sont envisagées par le porteur du projet, le long de la route touristique du Champagne : sur une gare à betterave entre Lisse-en-Champagne et Bassu ; et en sortie Est du village de Lisse-en-Champagne (Carte 166).




*Carte 166 : Localisation des mesures d'accompagnement pour le projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

#### VI.5.5.2.1. AMENAGEMENT D'UNE GARE A BETTERAVE

Ce site, d'une vingtaine de mètres carrés, pourrait être aménagé de plusieurs éléments : un panneau pédagogique, un banc, une table, ainsi qu'un panneau de consigne concernant les déchets. Cette aire serait végétalisée par un petit bosquet ou un arbre, placé côté route afin de garder une vue ouverte et dégagée en direction du projet du Prioux.

#### VI.5.5.2.2. AMENAGEMENT EN SORTIE EST DE LISSE-EN-CHAMPAGNE

Le second site choisi se situe en sortie Est du village de Lisse-en-Champagne, au niveau d'un petit parking récemment aménagé. Cette aire pourrait recevoir un panneau pédagogique et un banc (aménagement que la commune aurait voulu réaliser).

**L'installation de cette mesure sur les deux sites devrait nécessiter 30 000 €. Aussi, le porteur de projet prévoit l'entretien de ces aires, ainsi qu'un budget pour les frais de location des surfaces dédiées (sur la durée de vie du parc), de 20 000 €. Ainsi, le budget total pour cette mesure est estimé à 50 000 €.**

#### VI.5.5.3. Contribuer à la connexion en mobilité douce des villages voisins de Lisse-en-Champagne

Le porteur de projet propose une mesure liée au mode de déplacement durable, sujet connexe au développement des énergies renouvelables et donc de l'énergie éolienne. Le but serait de contribuer financièrement à la mise en place de voies vertes autour du village de Lisse-en-Champagne afin de favoriser des modes de déplacement doux. Ces nouvelles voies vertes, balisées « vélo'route », pourraient parcourir certains parcs éoliens, profitant des aménagements des revêtements, tout en réalisant une connexion entre les villages. Elles pourraient être agrémentées d'une signalétique dédiée afin de la baliser. Cette mesure serait un projet plus global, porté et discuté par la communauté de communes Côtes de Champagne et Val de Saulx, qui réaliserait le tracé de ces voies vertes, et où plusieurs acteurs pourraient participer (notamment les propriétaires des parcs actuellement construits).

**Un budget participatif de 30 000 € serait alloué à cette mesure, afin de participer à ce projet global.**

## VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES

Une distinction a été faite en fonction du type de mesures apportées :

- Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation : ce sont les mesures qui permettent de **préserver et de valoriser les sites d'implantation** des éoliennes tant sur les plans humain et paysager que sur le milieu naturel,
- Les mesures d'accompagnement : ce sont des **mesures qui encadrent le projet et qui assurent une parfaite réalisation** lors de la phase de travaux et une parfaite intégration lors de la phase d'exploitation.

Le Tableau 155 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.*

*Le symbole « I » désigne les coûts intégrés à la conception du projet.*

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu physique | Sols et sous-sols | Pollution des sols | **Très faible** | R | T | Utilisation de kits anti-pollution le cas échéant (VI.2.1) | / | I | **Très faible** |
| | | | | E | T | Système de rétention et de collecte des produits dangereux (VI.2.1, VI.2.4.1) | / | | |
| | | | | E | P | / | Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (VI.2.4.2) | | |
| | | Érosion des sols | **Très faible** | / | | / | / | / | **Très faible** |
| | | Imperméabilisation et tassement des sols | **Faible** | / | | / | / | / | **Faible** |
| | | Déblaiements pour le creusement des tranchées | **Faible** | / | | / | / | / | **Faible** |
| | | Pertes de terres agricoles | **Faible** | / | | / | / | / | **Faible** |
| | Eaux | Pollution par les déchets du chantier | **Très faible** | E | T | Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (VI.2.2) | / | I | **Très faible** |
| | | | | E | T | Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération et de décantation des eaux de laitance de béton (VI.2.2) | / | | |
| | | | | E | T | Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (VI.2.4.1) | / | | |
| | | Pollution par les déchets de l'exploitation | **Très faible** | E | P | / | Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées (VI.2.4.2) | I | **Très faible** |
| | | Pollution accidentelle par les hydrocarbures | **Très faible** | R | T | Mise en œuvre des moyens nécessaires à l'atténuation ou l'annulation des effets de l'accident le cas échéant : enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée (VI.2.4.1) | / | I | **Très faible** |
| | Air | Création de poussières | **Très faible** | R | T | Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, afin d'éviter des envols de poussières le cas échéant (VI.2.3) | / | I | **Très faible** |
| | | 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 | Flore et habitats | Emprunt de surfaces / Destruction d'espèce protégée | **Nulle à très faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Nulle** |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu naturel | **Flore et habitats** | Entretien saisonnier de la plateforme | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle** |
| | **Avifaune nicheuse** | Dérangement, destruction potentielle des nichées Destruction d'habitats pour les espèces des milieux ouverts | **Faible à forte** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes, choix des machines (VI.3.1.1) | | I | **Très faible** |
| | | | | E | T | Réalisation des travaux à une période favorable (VI.3.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | Risque de collision / dérangement | **Nulle à modérée** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle à très faible** |
| | | | | R | T | / | Mise en place d'un dispositif anti-collision (VI.3.2.1.6) | I | |
| | | | | S | P | / | Suivi d'activité de l'avifaune nicheuse (VI.3.3.2.1) | 1 160 €/an | / |
| | | | | S | P | / | Suivi de mortalité de l'avifaune (VI.3.3.2.3) | 23 200 €/an[35] | / |
| | **Avifaune migratrice** | Disparition de ressources alimentaires / Dérangement | **Faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes, choix des machines (VI.3.1.1) | | I | **Très faible** |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | Risque de collision / dérangement | **Faible à modérée** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Très faible** |
| | | | | R | T | / | Mise en place d'un dispositif anti-collision (VI.3.2.1.6) | I | |
| | | | | S | P | / | Suivi de l'activité de l'avifaune migratrice (VI.3.3.2.2) | 10 440 €/an | / |
| | | | | S | P | / | Suivi de mortalité de l'avifaune (VI.3.3.2.3) | (1) | / |
| | **Avifaune hivernante** | Disparition de ressources alimentaires / Effarouchement, dérangement | **Nulle à faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes, choix des machines (VI.3.1.1) | | I | **Nulle à très faible** |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | Risque de collision / dérangement | | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle à très faible** |
| | | | | R | T | / | Mise en place d'un dispositif anti-collision (VI.3.2.1.6) | I | |
| | | | | S | P | / | Suivi de mortalité de l'avifaune (VI.3.3.2.3) | (1) | / |

[35] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de mortalité de l'avifaune,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu naturel | Amphibiens | Destruction d'habitats et d'individus / Dérangement des individus | **Nulle à faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Très faible** |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Comblement des ornières et des flaques (VI.3.2.1.3) | / | I | |
| | | Entretien de la végétation et passage de véhicules : destruction d'individus, dérangement | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle** |
| | Reptiles | Destruction d'habitats / Dérangement des individus / Destruction d'individus | **Nulle à faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Nulle à très faible** |
| | | | | E | T | Réalisation des travaux à une période favorable (VI.3.1.2) | / | I | |
| | | Entretien de la végétation et passage de véhicules : destruction d'individus, dérangement | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle** |
| | Mammifères terrestres | Destruction d'habitats / Dérangement des individus / Destruction d'individus | **Faible à forte** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Très faible** |
| | | | | E | T | Réalisation des travaux à une période favorable (VI.3.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | Entretien de la végétation et passage de véhicules : dérangement ou destruction de portées | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle** |
| | Chiroptères | Réduction de territoire de chasse | **Faible** | / | | / | / | / | **Faible** |
| | | Collisions et/ou Barotraumatisme des chiroptères en milieu ouvert lié au territoire de chasse ou à leurs déplacements | **Faible à forte** *(selon espèce)* | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Très faible à faible** |
| | | | | R | P | / | Bridage systématique (VI.3.2.2.6) | Perte de productible | |
| | | | | R | P | / | Bridage sous la cut-in wind speed[36] (VI.3.2.2.6) | Perte de productible | |
| | | | | R | P | / | Base des éoliennes abiotique (VI.3.2.2.3) | I | |
| | | | | R | P | / | Interdiction de stockage sur les plateformes et les abords (VI.3.2.2.3) | I | |

[36] Cut-in wind speed = vitesse minimale de rotation pour la production d'énergie électrique.

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu naturel | Chiroptères | Collisions et/ou Barotraumatisme des chiroptères en milieu ouvert lié au territoire de chasse ou à leurs déplacements | **Faible à forte** *(selon espèce)* | R | P | / | Interdiction de création de milieux attractifs à moins de 200 m bout de pale des éoliennes (VI.3.2.2.3) | I | **Très faible à faible** |
| | | | | R | P | / | Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes (VI.3.2.2.4) | I | |
| | | | | R | P | / | Système d'obturation des nacelles (VI.3.2.2.5) | I | |
| | | | | S | P | / | Suivi de l'activité des chiroptères au sol (VI.3.3.3) | 7 500 €/an[37] | |
| | | | | S | P | / | Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (VI.3.3.3) | 8 450 €/an[38] | |
| | | | | S | P | / | Suivi de mortalité des chiroptères (VI.3.3.4) | 23 400 €/an[39] | |
| | | Collisions et/ou Barotraumatisme des chiroptères en migration | **Très fort** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1)) | | I | **Faible** |
| | | | | R | P | / | Bridage systématique (VI.3.2.2.6) | Perte de productible | |
| | | | | R | P | / | Bridage sous la cut-in wind speed (VI.3.2.2.6) | Perte de productible | |
| | | | | R | P | / | Base des éoliennes abiotique (VI.3.2.2.3) | I | |
| | | | | R | P | / | Interdiction de stockage sur les plateformes et les abords (VI.3.2.2.3) | I | |
| | | | | R | P | / | Interdiction de création de milieux attractifs à moins de 200 m bout de pale des éoliennes (VI.3.2.2.3) | I | |
| | | | | R | P | / | Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes (VI.3.2.2.4) | I | |
| | | | | R | P | / | Système d'obturation des nacelles (VI.3.2.2.5) | I | |
| | | | | S | P | / | Suivi de l'activité des chiroptères au sol (VI.3.3.3) | (2) | |
| | | | | S | P | / | Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (VI.3.3.3) | (3) | |
| | | | | S | P | / | Suivi de mortalité des chiroptères (VI.3.3.4) | (4) | |

[37] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant suivi de l'activité des chiroptères au sol,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[38] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de l'activité des chiroptères en nacelle,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[39] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de mortalité des chiroptères,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu naturel | **Rhopalocères, zygènes** | Destruction d'habitats, destruction d'individus (chenilles), dérangement individus | **Très faible à faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Très faible** |
| | | | | E | T | Réalisation des travaux à une période favorable (VI.3.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | Destruction d'individus lors de l'entretien saisonnier de la végétation | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle** |
| | | | | R | P | / | Mise en place d'un éclairage adapté (VI.3.2.1.4) | I | |
| | **Odonates** | Destruction d'habitats, destruction d'individus (adultes volants), dérangement individus | **Nulle à très faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Nulle à très faible** |
| | | | | E | T | Réalisation des travaux à une période favorable (VI.3.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Comblement des ornières et des flaques (VI.3.2.1.3) | / | I | |
| | | Destruction d'individus lors de l'entretien saisonnier de la végétation | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.1.2) | I | **Nulle** |
| | **Orthoptères** | Destruction d'habitats, destruction d'individus (adultes volants), dérangement individus | **Très faible à faible** | E | T/P | Evitement des zones à enjeu, choix de la variante finale, utilisation au maximum de pistes existantes (VI.3.1.1) | | I | **Très faible** |
| | | | | E | T | Réalisation des travaux à une période favorable (VI.3.1.2) | / | I | |
| | | | | R | T | Respect de l'emprise du chantier et balisage préventif (VI.3.2.1.1) | / | I | |
| | | | | R | T | Optimisation de la gestion des matériaux (VI.3.2.1.2) | / | I | |
| | | Destruction d'individus lors de l'entretien saisonnier de la végétation | **Nulle** | R | P | / | Adaptation des modalités de gestion et d'entretien de la végétation de la plateforme (VI.3.2.1.5) | I | **Nulle** |
| | Incidences cumulées sur le milieu naturel | | **Très faible à modérée** *(avifaune)* | / | | / | / | / | **Très faible à modérée** *(avifaune)* |

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu humain / Santé | Sécurité | Risques accidentels | Faible | R | T | Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès (VI.4.5.1) | / | I | Faible |
| | | | | R | T | Information de prévention des risques pour le personnel (VI.4.5.1) | / | | |
| | | | | R | T | Information des riverains (VI.4.5.1) | / | | |
| | | | | R | P | / | Accès aux éoliennes limité au personnel (VI.4.5.2) | | |
| | | | | R | P | / | Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (VI.4.5.2) | | |
| | | Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes | Très faible | R | P | / | Accès aux éoliennes limité au personnel (VI.4.5.2) | I | Très faible |
| | | | | R | P | / | Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (VI.4.5.2) | | |
| | | Sécurité lors de situations climatiques exceptionnelles | Très faible | R | P | / | Arrêt des éoliennes lorsque la vitesse du vent devient trop importante (VI.4.5.2) | I | Très faible |
| | | | | R | P | / | Mise en place de parafoudres (VI.4.5.2) | | |
| | Santé | Présence de produits et substances dangereux | Très faible | R | T | Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (VI.2.4.1) | / | I | Très faible |
| | | Champs électromagnétiques | Négligeable | / | | / | / | / | Négligeable |
| | | Site de production d'électricité d'origine renouvelable | Incidences positives induites | / | | / | / | / | Incidences positives induites |
| | | Infrasons | Négligeable | / | | / | / | / | Négligeable |
| | Nuisances | Niveau sonore du chantier | Très faible | R | T | Travaux en journée (VI.4.1) | / | I | Très faible |
| | | | | R | T | Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (VI.4.1) | / | | |
| | | Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement | Faible | / | | / | / | / | Faible |
| | | | | A | T | / | Étude de réception acoustique du parc en activité (VI.4.2) | I | / |
| | | Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement | Faible | / | | / | / | / | Faible |
| | | | | A | T | / | Étude de réception acoustique du parc en activité (VI.4.2) | I | / |
| | | Vibrations et odeurs | Faible | / | | / | / | / | Faible |
| | | Emissions lumineuses | Faible | R | P | / | Synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes, et balisage de nuit rouge, conformément à la réglementation (VI.4.4) | I | Très faible |
| | | | | R | P | / | Installation de feux de balisage « à faisceaux modifiés » (VI.4.4) | I | |

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Milieu humain / Santé** | **Nuisances** | Perturbation du signal télévisé et radioélectrique | **Négligeable** | R | P | / | Restitution du signal télévisé ou radioélectrique en cas de perturbation avérée (VI.4.3) | I | **Négligeable** |
| | | Perturbation du trafic routier | **Faible** | R | T | Nettoyage des voiries le cas échéant (VI.4.4) | / | I | **Faible** |
| | | Perturbation du trafic aérien | **Très faible** | R | P | / | Balisage intermittent diurne (blanc) et nocturne (rouge) des éoliennes (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 | **Faible** | / | | / | / | / | **Faible** |
| | | | | C | P | / | Versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée (VI.4.7) | I | / |
| | Incidences cumulées sur le milieu humain | | **Faible à modérée** | / | | / | / | / | **Faible à modérée** |
| **Paysage / Patrimoine** | **Cadre de vie** | Présence d'éléments liés au chantier | **Faible** | / | | / | / | / | **Faible** |
| | | Visibilité des structures annexes | **Très faible** | R | P | / | Chemins d'accès intégrés dans leur environnement (VI.5.1) | I | **Très faible** |
| | | | | R | P | / | Entretien des plates-formes non végétalisées et des chemins d'accès (VI.5.2, VI.5.1) | I | |
| | | | | R | P | / | Traitement architectural des postes de livraison : bardage bois (VI.5.4) | I | |
| | | | | R | P | | Enfouissement des câbles de raccordement électrique (VI.5.3) | I | |
| | | Incidence sur le paysage local (lieux de vie, axes de découverte et vallées environnants) | **Nulle à modérée** | / | | / | / | / | **Nulle à modérée** |
| | | | | A | P | / | Mise en place d'interventions d'une bourse aux arbres sur les communes de Lisse-en-Champagne et Bassu (VI.5.5.1) | 10 000 € | / |
| | | | | A | P | / | Mise en valeur de la route touristique du Champagne (VI.5.5.2) | 50 000 €[40] | / |
| | | | | A | P | / | Contribuer à la connexion en mobilité douce des villages voisins de Lisse-en-Champagne : mise en place d'une voie verte (VI.5.5.3) | 30 000 € | / |

[40] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en valeur de la route touristique du Champagne,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (5) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

| Thématique | Enjeu concerné | Nature de l'incidence | Intensité de l'incidence | Type de mesure | Mesure proposée en phase chantier | Mesure proposée en phase d'exploitation | Coût estimatif | Intensité des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Paysage / Patrimoine** | **Cadre de vie** | Incidence sur les vignobles de Champagne | **Nulle à forte** *(à proximité immédiate)* | / | / | / | / | **Nulle à forte** *(à proximité immédiate)* |
| | | | | A P | / | Mise en valeur de la route touristique du Champagne (VI.5.5.2) | (5) | / |
| | | Incidence sur les unités paysagères | **Nulle à modérée** | / | / | / | / | **Nulle à modérée** |
| | | Incidence sur le patrimoine (monuments historiques, sites classés/inscrits et sites UNESCO) | **Nulle à faible** | / | / | / | / | **Nulle à faible** |
| | Incidences visuelles cumulées | | **Faible à modérée** | / | / | / | / | **Faible à modérée** |

*Tableau 155 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

# VI.7. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000 (CAEI)

## VI.7.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIQUE

Le présent dossier est un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 en application des articles L 414-1 et suivants et R 414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

### VI.7.1.1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives « Habitats » et « Oiseaux ». La structuration de ce réseau comprend :

- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats";
- des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs (« d'intérêt migratoire »).

Dans les zones de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État membre.

La désignation des sites ne conduit pas les États membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

### VI.7.1.2. Cadre juridique

#### VI.7.1.2.1. REGLEMENTATION EUROPEENNE

L'article 6.3 de la directive « Habitats » crée le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000.

« *Article 6.3 : 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. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.*

*Article 6.4 : Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.*

*Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaires, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.* »

L'article R414-23 précise le contenu réglementaire d'une évaluation d'incidence Natura 2000. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

#### VI.7.1.2.2. TRANSPOSITION EN DROIT FRANÇAIS : DOSSIER D'EVALUATION

L'article L414-4 du Code de l'Environnement transpose les dispositions de la directive « Habitats » (Loi n°2008-757 du 1er août 2008 - art. 13).

« *Article L414-4 Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Évaluation des incidences Natura 2000* » :

- *les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;*
- *les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;*
- *les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.* »

L'article R414-23 du Code de l'Environnement (modifié par le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000) explicite le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

### VI.7.1.3. Objectifs et méthodologie

#### VI.7.1.3.1. OBJECTIFS DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

L'évaluation des incidences doit :

- analyser les incidences du projet au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, pour lesquels le site a été désigné, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats naturels et ces populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme ;
- être appropriée, c'est-à-dire être ciblée sur les objectifs de conservation du site ;
- être appliquée au site Natura 2000, c'est-à-dire à un territoire géographiquement restreint au périmètre du site désigné, mais aussi le cas échéant à l'extérieur de ce périmètre, lorsque le projet est susceptible d'avoir des incidences sur la conservation du site ;
- être proportionnelle aux enjeux du site et à l'importance et la nature du projet.

### VI.7.1.3.2. METHODOLOGIE

L'évaluation d'incidence Natura 2000 est progressive et peut se dérouler en deux phases :

La première phase consiste en un pré-diagnostic de la situation (**l'évaluation préliminaire**) qui détermine s'il faut ou non poursuivre l'étude d'incidence. Si le pré diagnostic conclut à l'absence d'impact sur le ou les sites Natura 2000, la procédure est simplifiée et s'arrête à ce stade.

A l'issue de la première phase, si le pré-diagnostic conclut à une ou des incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 concerné, il faut réaliser une **analyse approfondie** prenant en compte des paramètres tels que la sensibilité des espèces ou habitats concernés, les cycles biologiques des espèces…

L'étude comporte les parties suivantes :

- la présentation du projet et des sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés : évaluation préliminaire (basée sur les espèces recensées dans les formulaires standards de données) ;
- l'évaluation des incidences Natura 2000 : analyse de l'état de conservation des habitats et des espèces concernés par le projet ; analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur l'état de conservation du site Natura 2000 et ses objectifs de gestion ; mesures d'évitement et de réduction, conclusion concernant l'incidence résiduelle sur l'état et les objectifs de conservation du site. Si des effets dommageables persistent, la justification du projet est réalisée et les mesures de compensation sont présentées, ainsi que les dépenses correspondantes ;
- l'évaluation des effets cumulés du projet sur le réseau Natura 2000 : réalisée pour chaque unité géographique définie, puis au niveau du projet dans sa totalité, afin de prendre en compte les risques d'impact cumulés sur les populations d'espèces.

## VI.7.2. EVALUATION PRELIMINAIRE

L'évaluation préliminaire porte sur toutes les espèces de la faune (hormis les chiroptères), la flore et les habitats.

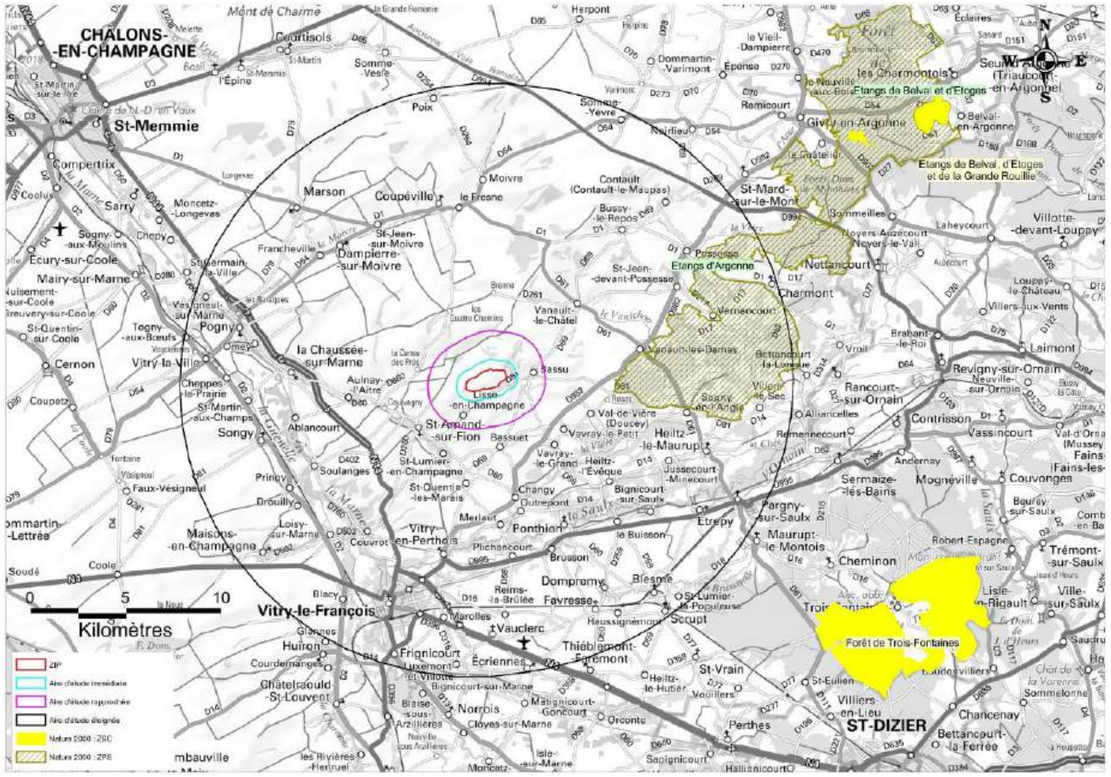
### VI.7.2.1. Périmètres d'effets potentiels

La Carte 167 permet de visualiser le projet de parc éolien du Prioux dans son contexte global.

L'évaluation préliminaire va définir le périmètre d'étude défini (rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate) pour évaluer plus spécifiquement les incidences du projet éolien sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 inclus dans ce périmètre.

Le choix du périmètre d'étude (rayon de 15 km) a été défini à partir des espèces (hors chiroptères) présentes dans les ZPS et de leur rayon d'action.

Lorsqu'un site est susceptible d'être influencé par le projet qui aurait une incidence notable sur une espèce ou un habitat ayant justifié la désignation du site ; le site Natura 2000 fera l'objet d'une analyse plus poussée sur l'ensemble des espèces et habitats d'intérêt communautaire du site.




*Carte 167 : Site Natura 2000 présent dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate (Source : CAEI)*

### VI.7.2.2. Effets attendus

En phase travaux, les principaux effets du projet analysés sont l'effet d'emprise et le dérangement pour les milieux cultivés et les espèces inféodées.

En phase exploitation, les principaux effets du projet sont le risque de dérangement et de collision pour les oiseaux à grand territoire.

La liste des sites étudiés est donc basée sur l'ensemble des sites interceptés par l'aire d'étude éloignée, à laquelle s'ajoutent les sites abritant des espèces pouvant être concernées par le risque de dérangement ou de collision.

### VI.7.2.3. Aire d'étude

L'aire d'étude considérée pour l'évaluation préliminaire inclut l'ensemble des sites pouvant avoir des espèces influencées par le projet. Ceci implique de considérer des sites relativement éloignés géographiquement. En effet le projet peut induire :

- Un risque de dérangement pour l'avifaune ;

- Un risque de collision pour l'avifaune

Ainsi, l'aire d'étude pour l'évaluation préliminaire, désignée par la suite sous la dénomination aire d'étude Natura 2000 s'étend jusqu'à 15 km autour de l'aire d'étude immédiate. Cette distance a été retenue afin de tenir compte des espèces d'oiseaux à grand territoire qui auraient pu être présentes dans les sites Natura 2000 (rapaces, Cigognes) autour de l'aire d'étude immédiate.

## VI.7.2.4. Présentation des espèces et des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Les tableaux ci-après présentent les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné par l'évaluation préliminaire. Les données utilisées sont celles des Formulaires Standards de Données (FSD).

### VI.7.2.4.1. LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZPS, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présenté.

### VI.7.2.4.2. LES ESPECES VISEES PAR L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX 2009/147/CE DU 30 NOVEMBRE 2009

Les espèces citées dans le FSD et inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux sont présentées dans le Tableau 156. Un grand nombre de ces espèces sont inféodées aux zones humides (étangs, cours d'eau, prairies), milieux qui ne sont pas présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

| Espèce | Observation au sein de l'aire d'étude immédiate |
|---|---|
| **Aigrette garzette *(Egretta garzetta)*** | - |
| **Alouette lulu *(Lullula arborea)*** | 1 en migration prénuptiale<br>9 en migration postnuptiale |
| **Balbuzard pêcheur *(Pandion haliaetus)*** | 2 en migration prénuptiale |
| **Blongios nain *(Ixobrychus minutus)*** | - |
| **Busard cendré *(Circus pygargus)*** | - |
| **Busard des roseaux *(Circus aeruginosus)*** | 1 en migration prénuptiale<br>2 en migration postnuptiale |
| **Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)*** | 5 en migration postnuptiale |
| **Butor étoilé *(Botaurus stellaris)*** | - |
| **Chevalier sylvain *(Tringa glareola)*** | - |
| **Cigogne blanche *(Ciconia ciconia)*** | - |
| **Cigogne noire *(Ciconia nigra)*** | - |
| **Combattant varié *(Philomachus pugnax)*** | - |
| **Crabier chevelu *(Ardeola ralloides)*** | - |
| **Cygne chanteur *(Cygnus cygnus)*** | - |
| **Cygne de Bewick *(Cygnus columbianus bewickii)*** | - |
| **Faucon émerillon *(Falco columbarius)*** | - |
| **Faucon pèlerin *(Falco peregrinus)*** | - |
| **Gobemouche à collier *(Ficedula albicollis)*** | - |
| **Gorgebleue à miroir *(Luscinia svecica)*** | - |
| **Grande aigrette *(Egretta alba)*** | - |
| **Grue cendrée *(Grus grus)*** | 6189 en migration prénuptiale<br>204 en migration postnuptiale |
| **Guifette noire (*Chlidonias niger*)** | - |
| **Harle piette *(Mergus albellus)*** | - |
| **Héron bihoreau *(Nycticorax nycticorax)*** | - |
| **Héron pourpré *(Ardea purpurea)*** | - |
| **Hibou de marais *(Asio flammeus)*** | - |
| **Marouette ponctuée *(Porzana porzana)*** | - |
| **Martin-pêcheur *(Alcedo atthis)*** | - |
| **Milan noir *(Milvus milvus)*** | 1 en migration prénuptiale |
| **Milan royal *(Milvus migrans)*** | 3 en migration prénuptiale<br>11 en migration postnuptiale |
| **Mouette pygmée *(Hydrocoloeus minutus)*** | - |
| **Pic mar *(Dendrocopos medius)*** | - |
| **Pic noir *(Dryocopus martius)*** | 1 mâle chanteur en période de nidification |
| **Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio)*** | - |
| **Pluvier doré *(Pluvialis apricaria)*** | - |
| **Pygargue à queue blanche *(Haliaeetus albicilla)*** | - |
| **Spatule blanche *(Platalea leucorodia)*** | - |
| **Sterne pierregarin (*Sterna hirundo* )** | - |

*Tableau 156 : Espèces d'intérêt communautaire de la Directive Oiseaux ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation préliminaire (Source : CAEI)*

Huit espèces citées dans le FSD ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate.

## VI.7.2.5. Sites considérés pour l'évaluation préliminaire

Seront ainsi notamment inclus les sites suivants, dont l'entité la plus proche du couloir d'étude est à moins de 15 km.

**Il existe une ZPS présente dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate.** Il s'agit de **FR2112009 « Étangs d'Argonne »** au plus proche à environ 5,6 km à l'est de la ZIP. La multitude de zones humides (étangs et cours d'eau), forêts, pâtures et prairies bocagères constitue une mosaïque de milieux naturels propices à l'accueil de diverses espèces d'oiseaux d'eau et espèces paludicoles, mais aussi de nombreuses libellules patrimoniales. Par ailleurs, situé à l'intérieur d'un couloir migratoire important, ce site est primordial pour la reproduction, l'alimentation, l'hivernage ou la migration de l'avifaune.

**Il n'y a pas de ZSC (site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats) dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate.**

## VI.7.2.6. Effets pressentis du projet

Les principaux effets du projet analysés sont :

- l'effet d'emprise ;
- le dérangement en phase travaux (bruit, émissions lumineuses nocturnes …) ;
- risque de dérangement ou de collision en phase exploitation.

Ces effets sont analysés sur les oiseaux inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux observés au sein de l'aire d'étude immédiate: Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pic noir.

### VI.7.2.6.1. Effet d'emprise

Aucun site Natura 2000 n'est intercepté par le projet. Il n'y a donc pas d'effet d'emprise. Le projet se situant en dehors de tout site Natura 2000, i**l ne peut pas y avoir d'impact direct au moment des travaux sur les habitats naturels et la flore ayant justifié la désignation de sites Natura 2000.**

### VI.7.2.6.2. Derangement en phase travaux

Le risque de dérangement en phase travaux peut concerner les oiseaux. Ces effets sont analysés sur les espèces d'intérêt communautaire présents au sein de l'aire d'étude immédiate : Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pic noir.

#### a. *Les habitats et les espèces floristiques*

Concernant les habitats et les espèces floristiques, seuls ceux situés à proximité du projet pourraient être concernés par des éventuelles pollutions par des poussières.

L'analyse est basée sur la proximité du site et le projet éolien. Le site le plus proche est la ZPS n°FR2112009 « Étangs d'Argonne » située à environ 5,6 km à l'est de la ZIP et pour laquelle aucune espèce floristique inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'est mentionnée.

Aucun site n'est suffisamment proche de l'aire d'étude immédiate ou accueillant une espèce floristique inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats pour considérer qu'il y a un risque d'impact sur les habitats et les espèces floristiques.

**En conclusion, il n'y a donc pas d'impact sur la flore et les habitats du site Natura 2000 « Étangs d'Argonne ».**

#### b. *L'avifaune*

Les incidences en phase travaux concernent essentiellement le dérangement d'espèces nicheuses ou migratrices, la disparition d'habitats (hivernage, halte migratoire, reproduction), le risque de destruction d'individus (nids, poussins).

La ZIP ne se situe pas au sein du périmètre du site Natura 2000 : 5,6 km séparent Le parc éolien du Prioux de la ZPS n°FR2112009 « Étangs d'Argonne ». A ce titre, on peut considérer qu'il n'y aura pas de dérangement de l'avifaune présente dans la ZPS (sites trop éloignés pour que le bruit, la poussière, l'activité humaine puisse avoir une quelconque incidence).

De même, le seul milieu naturel impacté est de la culture intensive situé hors site Natura 2000. Les habitats naturels hébergeant toutes les espèces d'oiseaux citées dans le FSD ne sont pas impactés par les travaux. On considère qu'il n'y a pas d'impact en termes de de disparition d'habitats et ce quelle que soit l'espèce considérée.

**Aucun engin de chantier lié aux travaux ne sera amené à circuler au sein du site Natura 2000. L'emprise du chantier est strictement limitée à la ZIP. A ce titre on peut conclure à l'absence d'incidence en termes de destruction d'individus.**

### VI.7.2.6.3. Risque de derangement ou de collision en phase d'exploitation

*Note : l'évaluation d'incidence vis-à-vis des chiroptères n'est pas traitée dans ce document et sera réalisée par l''expert chiroptères mandaté par EOLFI.*

La distance de 5,6 km entre le parc éolien du Prioux et le site Natura 2000 n°FR2112009 « Étangs d'Argonne » limite le dérangement des espèces et le risque de collision.

En effet, en ce qui concerne le risque de dérangement, la distance de 5,6 km entre le parc éolien du Prioux et le site Natura 2000 fait qu'il est impossible que l'activité liée à l'exploitation du parc (circulation, entretien, maintenance) ait une incidence sur les oiseaux de la ZPS. L'activité humaine liée à l'exploitation du parc sera trop éloignée du site.

En ce qui concerne le risque de collision, les espèces fréquentant le parc éolien du Prioux et présentes dans le site Natura 2000 n°FR2112009 « Étangs d'Argonne » sont des espèces migratrices ou nicheuse au sein de la ZIP :

- Les espèces migratrice sont : Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal.
- Le Pic noir est la seule espèce considérée comme nicheuse.

#### a. *Espèces migratrices*

Aucune donnée bibliographique ne permet de savoir si les espèces migratrices sur la ZIP sont également migratrices dans la ZPS et si par conséquent, il existe un risque de collision pour les espèces migratrices ayant justifié la désignation de la ZPS.

Afin de limiter le risque de collision avec les oiseaux, une mesure de réduction des impacts est mise en œuvre.

Ainsi les 4 éoliennes seront toutes équipées d'un système de détection/arrêt. Ce système vise à réduire le risque de collision. Cette mesure est spécifiquement détaillée dans le chapitre VI.3.2.1.6 « Mise en place d'un dispositif anti-collision ».

#### b. *Espèce nicheuse*

Le Pic noir inventorié au sein de la ZIP est nicheur dans les boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Il ne s'agit pas d'un individu provenant de la ZPS puisque son territoire de reproduction se situe dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce vole en général à hauteur de la canopée et se déplace en milieu ouvert uniquement pour aller d'un boisement à un autre. Il n'y a donc pas d'incidence sur la population de Pic noir fréquentant la ZPS.

**En conclusion, compte-tenu de la mesure de réduction mise en œuvre (équipement des éoliennes avec un système de détection/arrêt) on peut conclure à l'absence d'incidence sur le site Natura 2000 n°FR2112009 « Étangs d'Argonne » en phase exploitation.**

#### VI.7.2.6.4. SITE RETENU POUR L'EVALUATION D'INCIDENCE

**Concernant la faune et la flore (hors chiroptères), l'absence d'incidence sur le site Natura 2000 FR2112009 « Étangs d'Argonne », sur son état de conservation, ainsi que sur les espèces et habitats qui ont justifié sa création et son état de conservation implique de ne pas retenir ce site pour une évaluation approfondie.**

## VI.7.3. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 D'INTERET CHIROPTEROLOGIQUE LES PLUS PROCHES (AXECO)

L'analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000 doit être prise en compte dans l'analyse des impacts du projet sur les Chiroptères.

On observe différentes zones spéciales de conservation (ZSC) d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 30 km autour de la ZIP (Tableau 20 et Figure 16).

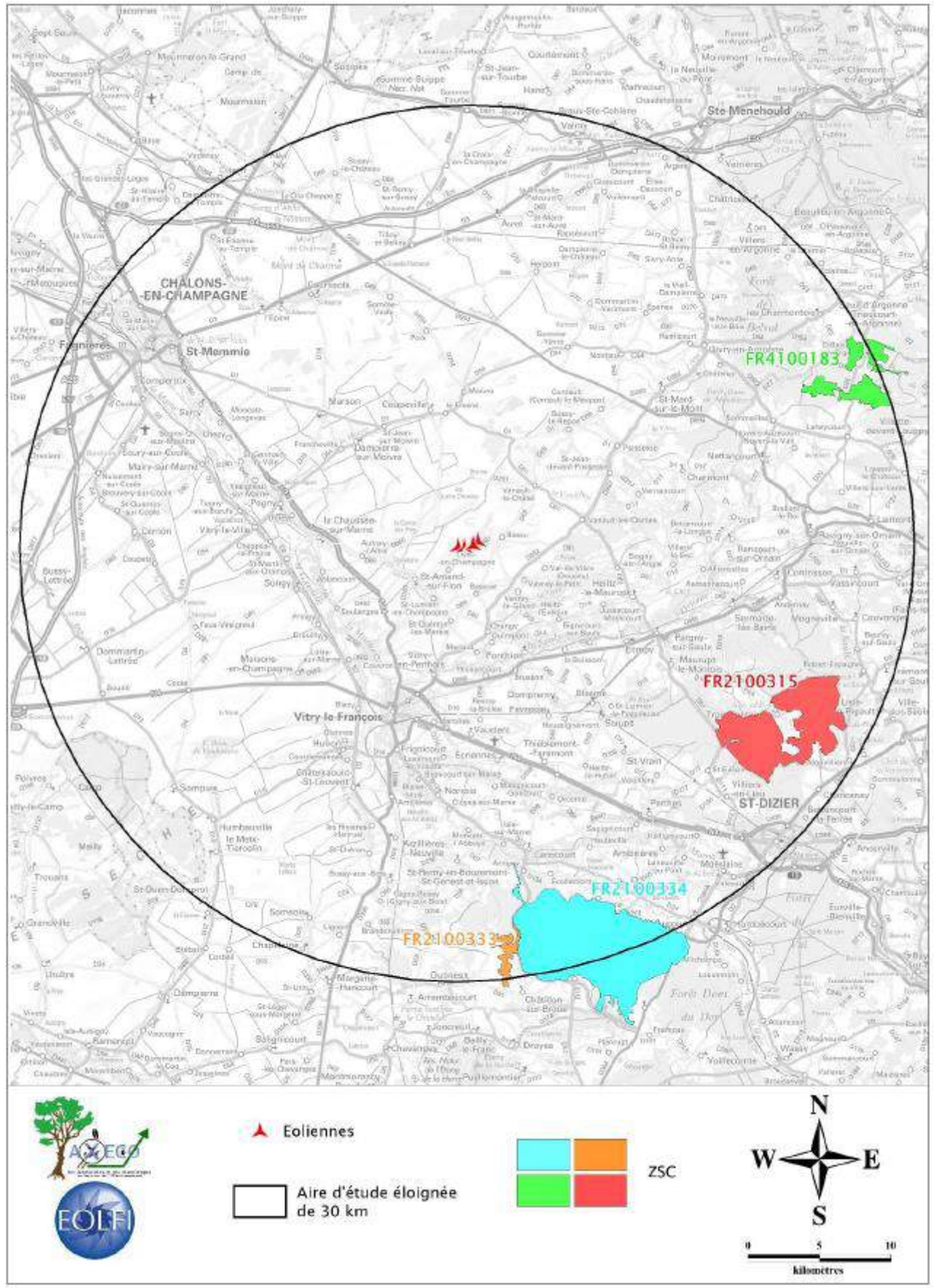
| Identifiant national | Désignation | Distance (km) et orientation à l'éolienne la plus proche | |
|---|---|---|---|
| FR2100315 | FORET DE TROIS-FONTAINES | 20,6 | Au Nord-est d'E4 |
| FR2100334 | RESERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ | 22,3 | Au Sud-est d'E2 |
| FR4100183 | FORETS DES ARGONNELLES | 24,7 | Au Sud-est d'E2 |
| FR2100333 | ÉTANGS LATERAUX DU DER | 26,4 | Au Sud-est d'E2 |

*Tableau 157 : Distance entre les sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique proches et le projet (Source : AXECO)*

**Quatre sites Natura 2000 (ZSC) français ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés dans un rayon de 30 km autour de la zone d'implantation potentielle** (Figure 16). Le site Natura 2000 le plus proche étant à plus de 20 km du projet (Tableau 20).

D'après ARTHUR et LEMAIRE (2015), les rayons moyens de recherche de territoire de chasse autour du gîte pour **les trois espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats détectées sur le site** (surlignés ci-après) lors de l'étude sont respectivement de :

- 5 km pour la **Barbastelle d'Europe**,
- 15 km pour **le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées.**




*Carte 168 : Localisation des sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique dans l'AEE (Source : AXECO)*

| Population | Conservation | Isolement | Globale |
|---|---|---|---|
| A : 100%>p>15% | A : Excellente | A : Isolée | A : Excellente |
| B : 15%>p>2% | B : Bonne | B : Non isolée, mais en marge de son aire de répartition | B : Bonne |
| C : 2%>p>0% | C : Moyenne/réduite | C : Non isolée dans son aire de répartition | C : Significative |
| D : non significative | | | |

*Tableau 158 : Légende des tableaux suivants (Source : AXECO)*

**La ZSC n° FR2100315 « FORET DE TROIS-FONTAINES »**, située à 20,6 km au Nord-est de l'éolienne E4. Ce site est inscrit pour cinq espèces de Chiroptères (d'après le formulaire standard de données de l'INPN (janvier 2022) et le Document d'objectifs de 2006). **Les rayons moyens de dispersion de ces cinq espèces sont inférieurs à la distance séparant la ZIP de cette ZSC. Trois de ces espèces ont été contactées au sein de la ZIP (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand murin). Toutefois, aucune d'entre elles ne pourrait provenir de ce site Natura 2000, au regard de leur trop faible rayon de dispersion**. Également, les espèces présentes au sein de la ZSC mais non contactées au sein de la ZIP ne sont pas susceptibles de fréquenter cette dernière pour les mêmes raisons (Petit rhinolophe, Murin de Bechstein).

| Espèce | Population | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| Petit rhinolophe | Espèce résidente | C | C | C | C |
| Barbastelle d'Europe | Espèce résidente | C | B | C | C |
| Murin à oreilles échancrées | Espèce résidente | C | B | C | C |
| Murin de Bechstein | Espèce résidente | C | B | C | C |
| Grand murin | Espèce résidente | C | B | C | C |

*Tableau 159 : Espèces liées à la ZSC Forêt de Trois-Fontaines (Source : AXECO)*

**La ZSC n° FR2100334 « RESERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ »**, située à 22,3 km au Sud-est de l'éolienne E2. Ce site est inscrit pour quatre espèces de Chiroptères (d'après le formulaire standard de données de l'INPN (janvier 2022) et le Document d'objectifs de 2012). **Les rayons moyens de dispersion de ces quatre espèces sont inférieurs à la distance séparant la ZIP de cette ZSC. Trois de ces espèces ont été contactées au sein de la ZIP (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand murin). Toutefois, aucune d'entre elles ne pourrait provenir de ce site Natura 2000, au regard de leur trop faible rayon de dispersion.** Également, l'espèce présente au sein de la ZSC mais non contactée au sein de la ZIP n'est pas susceptible de fréquenter cette dernière pour les mêmes raisons (Murin de Bechstein).

| Espèce | Population | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| Barbastelle d'Europe | Reproduction | C | B | C | C |
| Murin à oreilles échancrées | Reproduction | C | B | C | B |
| Murin de Bechstein | Reproduction | C | C | B | C |
| Grand murin | Reproduction | C | B | C | B |

*Tableau 160 : Espèces liées à la ZSC Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq (Source : AXECO)*

**La ZSC n° FR4100183 « FORETS DES ARGONNELLES »**, située à 24,7 km au Sud-est de l'éolienne E2. **Ce site n'est pas inscrit au réseau Natura 2000 pour la présence de Chiroptères**. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'y a en effet été recensé. Notons néanmoins que des espèces inscrites à l'annexe IV ont été recensés au sein de cette ZSC.

**La ZSC n° FR2100333 « ÉTANGS LATERAUX DU DER »**, située à 26,4 km au Sud-est de l'éolienne E2. **Ce site n'est pas inscrit au réseau Natura 2000 pour la présence de Chiroptères**. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'y a en effet été recensé. Notons néanmoins que des espèces inscrites à l'annexe IV ont été recensés au sein de cette ZSC.

**Au total, trois espèces de Chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats ont été recensées au sein de la ZIP lors de l'étude** : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées. La Barbastelle d'Europe présente un rayon moyen de dispersion entre son gîte et ses territoires de chasses de 5 km tandis que les deux autres espèces, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées ont toutes deux un rayon moyen de dispersion de 15 km (Arthur & Lemaire, 2021).

**Quatre ZSC situées dans l'aire d'étude éloignée de 30 km renferment des espèces de Chiroptères. Parmi elles, deux sont inscrites au réseau de sites Natura 2000 pour la présence d'espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.** Ces deux ZSC sont situées à 20,6 et 22,3 km de la ZIP.

**Les rayons moyens de dispersion** des trois espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats contactées sur le site lors de l'étude **sont inférieurs à la distance séparant la ZIP de ces deux ZSC.**

**Ainsi, des échanges de populations de Chiroptères entre le projet éolien du Prioux et les sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 30 km sont peu probables et ces derniers doivent demeurer peu fréquents, le cas échéant.**

**De plus, les espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats ayant permis l'inscription de ces sites Natura 2000 sont des espèces forestières et de lisières, peu sensibles à l'éolien.**

**En conséquence, la réalisation d'une étude d'incidences du projet éolien du Prioux sur les sites Natura 2000 n'est pas jugée nécessaire. Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la pérennité des populations de ces espèces de Chiroptères des sites Natura 2000 environnants.**

## VI.7.4. PROCEDURE DE DEROGATION SUR LES ESPECES PROTEGEES (DEP)

### VI.7.4.1. Cas de la destruction d'individus protégés : Faune et Flore - hors Chiroptères (CAEI)

Comme cela a été démontré dans le présent document, le projet éolien du Prioux aura un impact nul à faible sur les populations locales d'oiseaux et des autres groupes de la faune (les chiroptères ne sont pas traités ici) grâce à la mise en œuvre de mesures d'évitement et/ou de réduction.

**L'application de ces mesures conduit à un impact résiduel nul à faible sur toutes les espèces y compris en ce qui concerne la possibilité de destruction d'individus protégés.**

**A ce titre, il n'apparait pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées dans le cadre du projet du Prioux.**

### VI.7.4.2. Cas de la destruction d'habitats d'espèces protégées: Faune et Flore - hors Chiroptères (CAEI)

Le projet éolien du Prioux sera installé en grandes cultures. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeu aussi bien pour la faune que pour la flore. Au final, seules des grandes cultures seront impactées.

**L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel nul à faible sur les habitats d'espèces. Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées dans le cadre du projet éolien du Prioux.**

### VI.7.4.3. Évaluation de la nécessité d'une demande de dérogation pour la destruction et la perturbation d'espèces ou d'habitats d'espèces de Chiroptères observées (AXECO)

Au sein de l'AEI, 14 espèces et deux groupes d'espèces de Chiroptères ont été contactés, tous protocoles confondus. Toutes ces espèces sont protégées à l'échelle nationale et trois d'entre-elles sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin.

L'implantation des quatre éoliennes du projet du Prioux et de leurs aménagements connexes, qu'ils soient temporaires ou permanents, entrainera une perturbation et une destruction de milieux ouverts cultivés. Toutefois, il n'y aura pas de disparition totale des habitats concernés mais une réduction minime de leur superficie au regard des surfaces présentes au sein et à proximité immédiate de la ZIP pour les différents milieux impactés. De plus, les destructions occasionnées par l'implantation des éoliennes et de leurs aménagements connexes concernent des secteurs à enjeux d'habitats faibles et à potentialités de gîtes nulles pour les Chiroptères.

Les cultures constituent des milieux entomologiquement pauvres. La présence de Chiroptères y est néanmoins régulière (espèces de haut vol notamment). Elle peut être la conséquence d'un vol de transit d'individus isolés (entre deux territoires de chasse) ou d'une activité de chasse ponctuelle (lors de travaux agricoles notamment) très limitée dans le temps (1 à 2 jours après les travaux agricoles).

Les espèces et groupes d'espèces détectés sur site pourront aisément se reporter sur des territoires de chasse plus attractifs proches tels que les milieux préservés au sein et aux abords de la ZIP ou sur des milieux d'intérêt présents à proximité de l'AEI et situés dans le rayon d'action des espèces de Chiroptères contactées.

**Ainsi, les perturbations et les destructions d'habitats de ces espèces protégées ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des Chiroptères présents localement.**

Par ailleurs, les quatre éoliennes du projet du Prioux seront bridées selon les conditions météorologiques et sous la cut-in-wind speed[41] de manière à réduire de façon importante la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des Chiroptères et les périodes de rotation des pales, même à de très faibles vitesses. Ces mesures de réduction permettront de réduire le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme pour les espèces présentes localement.

[41] Cut-in wind speed = vitesse minimale de rotation pour la production d'énergie électrique.

L'ensemble des mesures mises en place pour réduire les impacts du projet sur la faune chiroptérologique locale permettra de garantir le maintien dans un état de conservation favorable des populations d'espèces concernées, dans leur aire de répartition naturelle. L'impact du projet sur les Chiroptères après application des mesures sera non significatif.

**La réalisation d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction et la perturbation d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées ne sera donc pas nécessaire en ce qui concerne les Chiroptères.**

## VI.8. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

« *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires* » (article L 515-46 du Code de l'environnement).

Consécutivement à l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 inscrivant de manière définitive dans le Code de l'environnement un dispositif d'autorisation environnementale unique, en améliorant et en pérennisant les expérimentations, le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 précise les dispositions de cette ordonnance. Il fixe notamment le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale et les conditions de délivrance et de mise en œuvre de l'autorisation par le préfet. Il détermine ainsi les modalités suivantes pour le démantèlement du parc éolien terrestre et la réhabilitation du site.

### VI.8.1. 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 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, sont mises en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article L. 515-46, dans un délai de quatre ans à compter de la date de publication dudit décret ».*

L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est donc responsable de **son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif** de la cessation de l'activité. **Avant la mise en service et le début de la production, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.**

### VI.8.2. REMISE EN ETAT DU SITE PAR L'EXPLOITANT D'UNE INSTALLATION DECLAREE, AUTORISEE OU ENREGISTREE

Selon l'article R.515-106 du Code de l'environnement *« Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

- ***1°** Le démantèlement des installations de production ;*
- ***2°** L'excavation de tout ou partie des fondations ;*
- ***3°** La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- ***4°** La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.*
- ***5°** L'intervention, conformément au dernier alinéa de l'article L. 512-6-1, d'une entreprise certifiée dans le domaine des sites et sols pollués ou disposant de compétences équivalentes en matière de prestations de services dans ce domaine, pour attester de la mise en œuvre des opérations prévues par les points 1° à 4.*

*Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de démantèlement et de remise en état, ainsi que le référentiel auquel doit se conformer l'entreprise mentionnée au 5°, les modalités d'audit mises en œuvre par les organismes certificateurs, accrédités à cet effet, pour délivrer cette certification, et les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et notamment les exigences attendues permettant de justifier des compétences requises.*

*Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site sont également réalisées en cas de remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R.181-46.»*

A cet égard, l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) précise les contours relatifs aux opérations de démantèlement et de remise en état du site prévoyant ainsi que :

*« Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :*

- *le démantèlement des installations de production d'électricité ;*
- *le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.*
- *la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ».*

De plus, à partir du 1er juin 2022, « *une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant* [fera] *attester, conformément à l'article R. 515-106 du Code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables. Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.* »

L'article R.515-107 du même Code précise que : « […] *Lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif,* ***l'exploitant notifie au Préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci****. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.*

*La notification prévue indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations prévues à l'article R. 515-106. En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues au II, il est fait application des procédures prévues à l'article L. 171-8. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R. 515-102.*

*A tout moment, même après la remise en état du site, le* ***préfet peut imposer à l'exploitant,*** *par arrêté pris en application des articles L. 181-12, L. 181-14, L. 512-7-5, L. 512-12 ou L. 512-20,* ***les prescriptions nécessaires*** *à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1* ».

Enfin l'article R.515-108 conclut : « *Lorsque les travaux, prévus à l'article R. 515-106 ou prescrits par le préfet, sont réalisés, l'exploitant en informe le préfet et lui transmet l'attestation établie par l'entreprise mentionnée au 5° de l'article R. 515-106. L'attestation est également transmise au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme ainsi qu'au propriétaire du terrain. Sauf opposition ou demande complémentaire du préfet dans un délai de deux mois à l'issue de la transmission de l'attestation, la remise en état du site est réputée achevée.* ».

La remise en état du site consiste donc à réaliser des travaux destinés à effacer les traces de l'exploitation, à favoriser la réinsertion des terrains dans leur environnement. **Cette remise en état doit proposer une nouvelle vocation des terrains qui corresponde à des besoins réels, le plus souvent locaux, que cet espace réhabilité pourra alors satisfaire.**

La remise en état spécifique des accès et des emplacements des fondations doit faire l'objet d'une analyse détaillée en termes de revégétalisation. Un état des lieux contradictoire avant le début des travaux sera établi par un huissier et annexé au bail de location.

## VI.8.3. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES CONSTITUEES

*« La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106 »* (article R.515-101 du Code de l'environnement).

Le Code de l'environnement prévoit également dans le cadre de l'article R.516-2 que *« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :*

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle,*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations,*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées,*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du Code civil, de la personne physique […] ou de la personne morale […] qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du Code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations.* »

Suivant l'article L. 515-104 du Code de l'environnement : *« Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant joint à la déclaration prévue à l'article R. 181-47 le document mentionné à l'article R. 515-102 attestant des garanties que le nouvel exploitant a constituées. »*

*« Le montant des garanties financières* [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[42] modifié par l'arrêté du 22 juin 2020[43] puis par celui du 10 décembre 2021[44] 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 104. Ce dernier sera différent selon la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur. Dans le cadre du projet éolien du Prioux, **le porteur du projet s'engage à verser ces garanties financières d'un montant d'environ 276 000 € pour les 4 éoliennes (actualisé selon l'index travaux publics d'octobre 2022, ce montant sera à nouveau actualisé au moment de la mise en service). Le montant, avant actualisation, s'élève à 220 000 € pour les 4 éoliennes.**

« 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 :

$$Cu = 50\,000$$

« b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$$Cu = 50\,000 + 25\,000 \times (P-2)$$

« 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 104 : Calcul du montant initial de la garantie financière et formule d'actualisation des coûts (Source : Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021)*

[42] 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

[43] 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

[44] 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

# 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 d'évitement, 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.

Lors de la synthèse des enjeux du territoire et des impacts du projet sur celui-ci, un code couleur est utilisé. Il est présenté dans le Tableau 161.

| Niveau d'enjeu/d'impact | Code couleur |
|---|---|
| Nul ou négligeable | |
| Très faible | |
| Faible | |
| Modéré | |
| Fort | |
| Très fort | |

*Tableau 161 : Niveau et code couleur des enjeux/impacts (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

# VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

## VII.2.1. ÉTUDE ECOLOGIQUES (HORS CHIROPTERES) (CAEI)

### VII.2.1.1. Flore et habitats naturels

#### VII.2.1.1.1. APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Elle consiste à recueillir l'ensemble des informations disponibles à ce jour sur l'environnement du site, à savoir :

- La détermination de l'occupation du sol par l'analyse de photographies aériennes couleur récentes (photo-interprétation), de l'Institut Géographique National (IGN),
- La consultation des données ZNIEFF et sites protégés (DREAL Grand Est),
- Le regroupement des données floristiques (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien)
- L'utilisation de diverses cartes thématiques disponibles (géologie, pédologie, zones humides…).
- L'analyse de ces documents doit permettre de localiser l'ensemble des habitats naturels et des espèces végétales à forte valeur patrimoniale. Phase essentielle de la démarche, l'analyse bibliographique aboutit à la réalisation d'une caractérisation relativement fine de l'ensemble de la ZIP.

Ce travail est directement utilisé pour optimiser l'échantillonnage des inventaires.

#### VII.2.1.1.2. INVENTAIRES DE TERRAIN

La méthode consiste à travailler à une échelle précise 1/5 000ème, pour identifier les habitats naturels, les délimiter et évaluer leur aspect général. Une expertise in situ des différents milieux identifiés préalablement lors de la photo-interprétation est entreprise sur l'ensemble de la ZIP. Les habitats sont caractérisés à l'aide de la méthode des relevés phytosociologiques. Pour rappel, la phytosociologie est une branche de l'écologie dont l'objet est la description de la structure des phytocoenoses (communauté végétale) et l'analyse des groupements végétaux à partir desquels sont définies des associations végétales. Une association végétale est caractérisée par les espèces qui lui sont fidèles.

Dans la nomenclature des groupements végétaux, l'association est désignée par le nom d'une ou de deux espèces dominantes. Les associations sont réunies en unités supérieures selon un ordre systématique qui suit l'ordre taxonomique. Au-dessus de l'association, on distingue l'alliance, puis l'ordre et la classe.

La végétation fait l'objet d'un inventaire complet. Chaque habitat caractérisé est qualifié selon le référentiel EUNIS (référentiel de la communauté européenne décrivant les habitats naturels comme artificiels dans un langage commun), doublé le cas échéant d'une codification issue de la Directive Habitats.

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Parmi ces habitats naturels, on distingue :

Les habitats naturels d'intérêt communautaire : ce sont les habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ou qui ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ;

Les habitats naturels prioritaires : habitats naturels en danger de disparition pour lesquels la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière.

Les habitats sont caractérisés à l'aide de la méthode des relevés phytosociologiques. Chaque relevé, repéré au GPS, est réalisé sur une surface homogène d'un point de vue floristique de manière à couvrir tous les types de végétation et toutes les situations topographiques le long de transects (tracés linéaires). La surface d'un relevé, déterminée selon la loi de l'aire minimale, est d'environ 16 m² en milieu ouvert et d'environ 400 m² en milieu forestier.

La végétation fait l'objet d'un inventaire complet, strate par strate (dans la ZIP, strate herbacée et arbustive uniquement). Chaque espèce se voit affectée d'un coefficient semi-quantitatif d'abondance dominance ou coefficient de Braun-Blanquet. Les coefficients sont les suivants :

*5 : Nombre quelconque d'individus – recouvrement > 3/4 de la surface de référence (> 75%),*
*4 : Recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface de référence),*
*3 : Recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface de référence),*
*2 : Recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface de référence),*
*1 : Recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%),*
*+ : Peu d'individus, avec très faible recouvrement,*
*r : rare.*

Les relevés phytosociologiques sont placés en ***annexe 2.***

Chaque habitat est qualifié selon :

- le référentiel CORINE Biotopes ;
- le référentiel EUNIS ;
- la nomenclature des Cahiers d'Habitats Natura 2000 recensant les habitats d'intérêt communautaire (européen) ;
- la nomenclature phytosociologique, correspondant à une classification des communautés végétales selon leur composition, déclinée en classes, ordres, alliances et associations.

Chaque habitat fait l'objet d'une évaluation :

- de son intérêt patrimonial, s'il relève de la Directive Habitats (intérêt européen) ou s'il est inscrit sur la liste régionale des habitats déterminants des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) (intérêt régional).
- de l'enjeu qui lui est associé (fort, moyen ou faible), en fonction de son intérêt patrimonial et de sa valeur écologique.

Il en est de même pour les espèces, pour lesquelles on prend également en compte les mesures de protection réglementaire (au niveau national, régional ou départemental).

Les différents habitats, éventuellement scindés ou regroupés selon la structuration de la végétation sur le site, sont ensuite cartographiés sous SIG sur la base des photographies aériennes orthorectifiées.

Chaque relevé phytosociologique est repéré géographiquement à l'aide d'un GPS. La Carte 169 localise l'ensemble des points marqués de ces relevés. Au total, 13 points ont été réalisés.

Une saison de végétation est nécessaire pour inventorier la flore et les habitats du site. Les passages ont été réalisés :

- 02 mai 2019, pour la flore vernale,
- 03 juillet 2019 pour la flore estivale, les habitats et les zones humides.

Plusieurs éléments ont conduit à proposer un passage au printemps et un passage en été :

- la dominance au sein de la ZIP des cultures intensives,
- l'absence de périmètres environnementaux au sein de cette ZIP et d'après la bibliographie la présence d'une espèce protégée à l'échelon national, à floraison estivale, observée sur la commune de Lisse-en-Champagne pour la dernière fois en 1910 : ***Ondontites jaubertianus*** (Odontitès de Jaubert).

L'objectif des sorties de terrain est donc de cibler les milieux « naturels » encore présents au sein de la ZIP (boisements et quelques haies) ainsi que la seule espèce protégée citée dans la bibliographie (même si les données sont anciennes).

#### VII.2.1.1.3. APPROCHE CARTOGRAPHIQUE

CAEI a opté pour un Système d'Information Géographique. Cet outil permet d'attribuer des informations diverses aux objets cartographiés, de calculer les surfaces, de géo-référencer les limites d'habitats en vue d'un suivi, et de créer une base de données pouvant être enrichie par l'ensemble des gestionnaires du site.

- Fond : scan 25 de l'IGN et photographie aérienne couleur IGN.
- Echelle de travail : pour le format numérique, 1/10 000ème en forêt et 1/2 500ème pour les plus petites entités : milieux ouverts. La restitution papier se fait habituellement au 1/20 000ème.
- Chaque « individu » d'habitat (population d'objet) est représenté par un polygone. Une table attributaire est créée avec les champs suivants :
- Nom de l'habitat, Nomenclature phytosociologique, Code EUNIS et Code Natura 2000 le cas échéant,
- Surface en ha
- Sensibilité écologique (capacité de régénération de l'habitat face aux interventions externes),
- Enjeux (fort, moyen, faible en fonction de la présence ou pas d'espèces protégées, et de l'intérêt de l'habitat : régional et/ou européen).

Le même type d'information est également décliné pour la flore patrimoniale.




*Carte 169 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés en 2019 (Source : CAEI)*

### VII.2.1.2. Zones humides

#### VII.2.1.2.1. DEFINITION DES ZONES HUMIDES

Les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7 et R.211-108 du code de l'environnement sont les suivants aux termes de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

*«Art. 1er. −Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

- *«1) Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 1er octobre 2009. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*
- *«2) Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
  - *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
  - *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 1er octobre 2009. »*

*«Art. 2. −S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 de l'arrêté du 1er octobre 2009. »*

*«Art. 3. −Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L.214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. »*

#### VII.2.1.2.2. CRITERES ET METHODES RELATIVES AUX SOLS

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (=1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques ».

La liste des types de sols de l'arrêté du 24 juin 2008 suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, à savoir celle du référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols (D. Baize et M.C. Girard, 1995 et 2008).

Le schéma page suivante énumère les principaux traits caractéristiques des sols hydromorphes et classent ceux-ci en plusieurs catégories. Les catégories III a à III c et IV a à IV c, bien que présentant des phénomènes d'hydromorphie, ne sont pas classées en sols hydromorphes. Seules les catégories IV d à VI d sont caractéristiques de zones humides. A ces catégories, il faut ajouter les sols histiques (tourbeux).

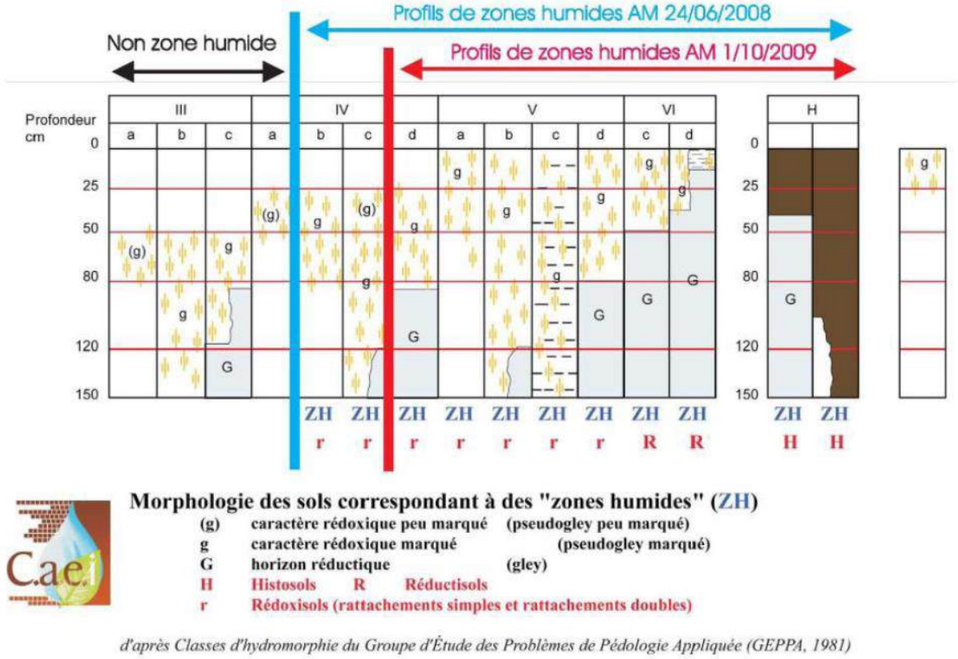



*Figure 105 : Schéma opérationnel de diagnostic des zones humides à partir du critère sol d'après les classes d'hydromorphie du GEPP 1981 (adapté par CAEI pour visualisation des changements impliqués par l'avenant AM du 1/10/2009)*

### VII.2.1.2.3. CRITERES ET METHODES RELATIFS A LA VEGETATION

L'étude de la végétation hygrophile est utilisée pour identifier, délimiter et caractériser les zones humides recensées dans chaque secteur.

Les espèces végétales et les habitats inventoriés quantitativement et qualitativement doivent correspondre aux listes d'espèces et d'habitats hygrophiles fixées par l'arrêté ministériel de référence (Arr. 24 juin 2008 mod., ann. 2.1.2) pour définir une zone humide.

Pour l'étude de la végétation, l'inventaire s'effectue sur une placette homogène dans ses dimensions écologiques (lithologie, microtopographie, exposition). Chaque placette fait l'objet d'un relevé floristique (phytosociologique) évaluant l'abondance et le recouvrement (dominance) de chaque espèce végétale recensée. Les espèces recensées sont confrontées avec les listes d'espèces et d'habitats hygrophiles fixées par l'arrêté ministériel, ce qui permet de statuer sur l'absence/présence de zones humides.

Pour chaque espèce, au sein de chaque strate, un coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet, 1928) est attribué. Pour chacune des strates, une attention particulière est portée à la somme des coefficients d'abondance-dominance qui doit être cohérente avec le recouvrement total de la strate étudiée. Les coefficients d'abondance-dominance sont schématisés dans la figure ci-après. Ils prennent en compte deux paramètres : l'abondance de l'espèce inventoriée (très peu abondant, peu abondant à abondant, abondant à très abondant, abondance variable) et le recouvrement (<5% = 1/20 m², 5 à 25%, 25 à 50%, 50 à 75%, >75%).

Les coefficients de Braun-Blanquet mêlent deux notions d'écologie relatives à la fréquence (abondance) d'une espèce végétale dans un relevé floristique et au recouvrement de celle-ci (dominance). Le coefficient 2 possède une double signification :

- Soit il considère une fréquence abondante à très abondante d'individus d'une espèce dont le recouvrement reste inférieur à 5% (1/20 de m²),
- Soit l'abondance des individus de l'espèce est variable alors son recouvrement est compris entre 5% et 25%.

Vis-à-vis de l'A.M. du 1/10/2009, la notion de recouvrement de 50% des espèces caractéristiques de zones humides, toutes strates confondues, appelle les remarques suivantes :

- Pour un relevé floristique donné, il suffit d'inventorier une espèce dominante avec un coefficient 4 ou 5 pour remplir la condition de 50% de recouvrement,
- En l'absence dans le relevé floristique d'espèce avec coefficient 4 ou 5, il faut au minimum 2 espèces avec un coefficient 3 pour remplir la condition de 50% de recouvrement ou une espèce avec coefficient 3 et plusieurs espèces avec coefficient 2, sous réserve que ces dernières soient recouvrantes (double signification du coefficient 2).

Le Tableau 162 (CAEI, 2012) présente les occurrences des différents coefficients attribués aux espèces hygrophiles recensées pour remplir cette condition de recouvrement de 50% de l'A.M. du 1/10/2009.

| Coefficient d'abondance-dominance | Nombre d'espèces toutes strates confondues | Recouvrement de 50% | Zone Humide |
|---|---|---|---|
| 5 | 1 | Oui | Oui |
| 4 | 1 | Oui | Oui |
| 3 | 2 | Oui | Oui |
| -<br>3 | -<br>1 | -<br>Non | Insuffisant<br>Recours aux espèces non dominantes |
| 3<br>ET<br>2 | 1<br>ET<br>3 à 5 | Oui | Oui |
| 2 | 5 à 10 | Oui | Oui |
| 2 | <5 | Non | Insuffisant, recours au sol |

*Tableau 162 : Détermination de la présence d'une zone humide en fonction du coefficient d'abondance dominance, du nombre d'espèces et du taux de recouvrement (Source : CAEI 2012)*

**Pour les habitats, la méthode consiste à déterminer à partir des données ou cartographies disponibles ou de relevés phytosociologiques, si les milieux correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées (CORINE Biotopes ou Prodrome des végétations de France).**

#### VII.2.1.2.4. EVOLUTION DANS LA DEFINITION DES ZONES HUMIDES

Deux documents ont fait évoluer la définition des zones humides :

- La décision du conseil d'Etat en date du 22 février 2017,
- La loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 qui modifie les conditions de définition des zones humides **décrites dans la décision du conseil d'Etat.**

Ils sont présentés dans les paragraphes suivant dans un ordre chronologique d'application.

Depuis le 24 juillet 2019, l'avis du Conseil d'Etat n'a plus d'effet. Avant cette date, il fallait que deux critères (pédologiques **et** floristiques) soient cumulatifs pour identifier les zones humides. La loi **n° 2019-773 restaure le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques (l'un ou l'autre).**

##### a. *Avis du conseil d'Etat*

Le Conseil d'Etat a, dans une décision en date du 22 février 2017, précisé que les critères législatifs d'identification d'une zone humide, lorsque de la végétation y existe, sont cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325).

Plus précisément, aux termes de l'ancien article L. 211-1 du Code de l'environnement :

« *I.- Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :*

*1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;* ***on entend par zone humide 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*** […] ».

Deux critères devaient ainsi être pris en compte pour identifier une zone humide, à savoir, d'une part, la présence de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, d'autre part, celle, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles, lorsque de la végétation existe.

##### b. *Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019*

Suite à la **loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, celle-ci** reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

*« Article 23 de la loi* ***n° 2019-773 du 24 juillet 2019***

*Au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, les mots : « temporaire ; la végétation » sont remplacés par les mots : « temporaire, ou dont la végétation ».*

*Article L211-1 du code de l'environnement*

*1 La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide 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 ;*

*1 La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire* ***ou dont*** *la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; »*

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque : la nouvelle définition législative s'impose à compter de cette date, sur tous les dossiers y compris avant la promulgation de la loi.

#### VII.2.1.2.5. METHODOLOGIE APPLIQUEE AU SITE D'ETUDE

Les critères d'identification des zones humides peuvent être résumés dans le tableau ci-après.

| CARACTERISATION DE LA VEGETATION NATURELLE | CARACTERISTIQUE DU SOL | STATUT DE LA PLACETTE AVANT LA LOI DU 24 JUILLET 2019 | STATUT DE LA PLACETTE APRES LA LOI DU 24 JUILLET 2019 |
|---|---|---|---|
| Végétation hygrophile | Sol hydromorphe | Milieu humide | Milieu humide |
| Végétation hygrophile | Sol non hydromorphe | Milieu non humide | Milieu humide |
| Végétation non hygrophile | Sol hydromorphe | Milieu non humide | Milieu humide |
| Végétation non hygrophile | Sol non hydromorphe | Milieu non humide | Milieu non humide |
| VEGETATION NON NATURELLE OU ABSENCE DE VEGETATION | | | |
| | Sol hydromorphe | Milieu humide | Milieu humide |
| | Sol non hydromorphe | Milieu non humide | Milieu non humide |

*Tableau 163 : Critères d'identification des zones humides avant et après la loi du 24 juillet 2019 (Source : CAEI)*

**Les zones humides ont été identifiées selon la réglementation en vigueur.**

## VII.2.1.3. Avifaune

### VII.2.1.3.1. HIVERNAGE

#### a. *Inventaire de terrain*

Pour étudier l'hivernage des oiseaux, deux sorties d'inventaires ont eu lieu en décembre 2018 et janvier 2019.

Les inventaires de terrain ont été effectués par Brigitte MAUPETIT. Les sorties se sont déroulées dans les 8 h après le lever de soleil, dans de bonnes conditions météorologiques (bonne visibilité).

Les sorties ont été réalisées le 13 décembre 2018 et le 25 janvier 2019.

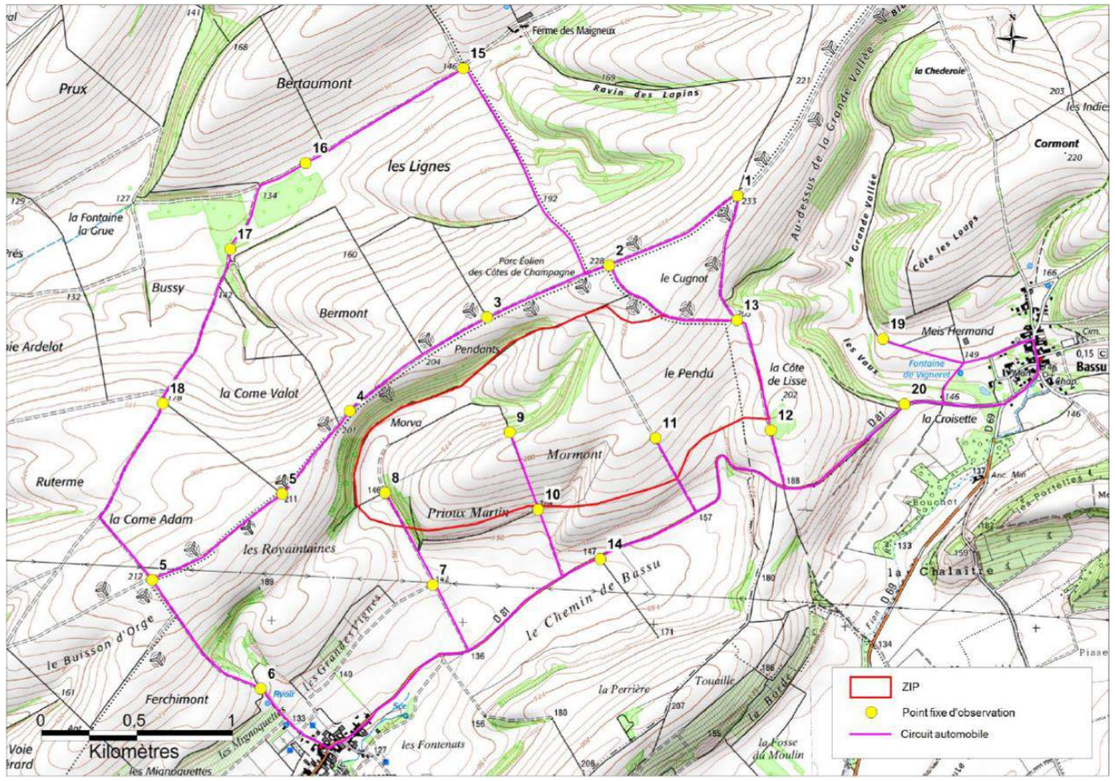
Les inventaires de terrain ont consisté en la réalisation de 20 points d'écoute et d'observation visuelle de 5 à 10 minutes positionnés au sein et à l'extérieur de la ZIP (Carte 170). Les observations réalisées lors des déplacements en voiture pour rejoindre les différents points ont également été considérées.

Les inventaires ont été réalisés à vue à l'aide de jumelles, d'une longue-vue ainsi qu'à l'ouïe (détermination des cris et des chants des oiseaux).

Le Tableau 164 présente le calendrier des sorties effectuées durant la période d'hivernage.

| | Date | Objectif de la sortie | Observateur | Points d'inventaire | Heure arrivée | Heure départ | Présence sur site | Nb d'observateurs | Conditions météorologiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 13/12/2018 | Hivernage, autre faune | B. Maupetit | 1 à 20 | 9h00 | 16h00 | 7h00 | 1 | Soleil, vent modéré, 0°C, froid |
| 2 | 25/01/2019 | Hivernage, autre faune | B. Maupetit | 1 à 20 | 8h55 | 15h30 | 6h35 | 1 | -1°C, 5 à 10 cm de neige, vent faible, gris |

*Tableau 164 : Sorties réalisées durant la période d'hivernage (Source : CAEI)*




*Carte 170 : Localisation des points fixes et du circuit automobile consacrés à l'hivernage (Source : CAEI)*

#### b. *Interprétation des données*

Tous les oiseaux observés durant les sorties consacrées à l'hivernage ont été considérés comme hivernants.

### VII.2.1.3.2. MIGRATIONS PRENUPTIALES

#### a. *Inventaires de terrain*

Deux types de méthodes ont été utilisés pour évaluer l'abondance des flux migratoires et la richesse spécifique :

- le suivi en un point fixe : un observateur reste en un point fixe pendant une durée déterminée et note toutes ses informations (observation à la jumelle et à la longue vue).
- le suivi le long d'un trajet : celui-ci est réalisé en véhicule. Les oiseaux en halte migratoire peuvent ainsi être observés.

Les inventaires de terrain ont été effectués par Brigitte MAUPETIT ou Lucie ROBERT. Les sorties se sont déroulées dans les 8 h après le lever de soleil, dans de bonnes conditions météorologiques (bonne visibilité).

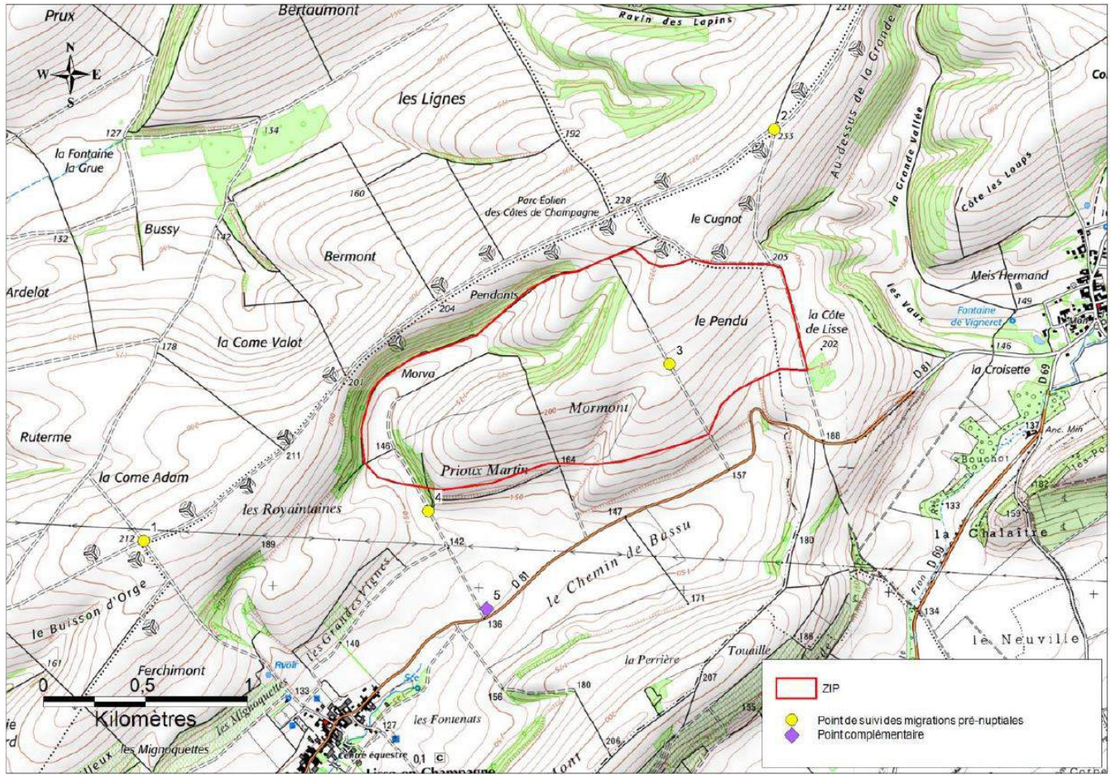
**Au total, 8 journées d'observations ont été réalisées pour l'étude des migrations prénuptiales, entre le 14 février 2019 et le 24 avril 2019.** Cette période d'observation permet d'observer les espèces migratrices citées dans la bibliographie par la LPO Champagne Ardenne : Milan noir, Milan royal, Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint Martin, Cigogne noire, Cigogne blanche, Hibou des marais, vanneau huppé, Grue cendrée, Faucon pèlerin et Balbuzard pêcheur.

**Les inventaires de terrain ont consisté en la réalisation de 4 points de 1h20**, répartis au sein et aux abords de la ZIP, préférentiellement aux endroits offrant une bonne visibilité (hauteur permettant une vue d'ensemble). Un 5ème point complémentaire a été effectué lors de deux sorties (28/03/2019 et 09/04/2019) à la suite d'observations de passereaux en migration active, trop éloignés pour être identifiés depuis le point 4. Les points sont proches des bosquets dans la mesure du possible. Les inventaires ont été réalisés à vue à l'aide de jumelles, d'une longue-vue et à l'ouïe (détermination des cris et des chants des oiseaux). Le Tableau 165 présente le calendrier des sorties effectuées durant la période de migrations prénuptiales.

| Date | Objectif de la sortie | Obs. | Points d'inventaire | Heure arrivée | Heure départ | Présence sur site | Météo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **14/02/19** | Suivi des migrations prénuptiales | LR | 1 à 4 | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 0 à 13°C, vent modéré, soleil |
| **25/02/19** | Suivi des migrations prénuptiales | BM | 1 à 4 | 8h30 | 14h30 | 6h | 6°C à 15°C, vent faible, grand soleil |
| **12/03/19** | Suivi des migrations prénuptiales | LR | 1 à 4 | 8h30 | 14h | 5h30 | 4 à 9°C, éclaircies, vent modéré à fort |
| **22/03/19** | Suivi des migrations prénuptiales | BM | 1 à 4 | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 à 15°C, soleil, vent faible |
| **28/03/19** | Suivi des migrations prénuptiales | LR | **1 à 5** | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 9 à 16°C, soleil voilé, vent léger |
| **03/04/19** | Suivi des migrations prénuptiales | BM | 1 à 4 | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 3 à 6°C, couvert, gris, vent faible à modéré |
| **09/04/19** | Suivi des migrations prénuptiales | LR | **1 à 5** | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 8 à 14°c, couvert puis éclaircies, vent faible |
| **24/04/19** | Suivi des migrations prénuptiales | LR | 1 à 4 | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 14 à 18°c, éclaircies puis couvert, vent modéré à fort |

*Tableau 165 : Sorties réalisées durant la période des migrations prénuptiales (Source : CAEI)*

La Carte 171 localise les 4 points retenus pour la campagne de migration prénuptiale de 2019 ainsi que le point complémentaire.




*Carte 171 : Localisation des points fixes d'observation des migrations prénuptiales (Source : CAEI)*

### b. *Interprétation des données*

Parmi les espèces observées :

- certaines ne nichent pas dans la région étudiée (ni même en France dans plusieurs cas) et sont classées comme migratrices. Ces oiseaux sont en migration prénuptiales et/ou en fin d'hivernage.
- d'autres espèces ont à la fois des populations qui nichent sur place ou à proximité et des populations distinctes qui survolent le site en migration prénuptiale pour aller se reproduire plus au Nord. Nous avons choisi de classer comme "migrateurs" les individus de ces espèces vus en vol vers le nord, que ce soit lors d'une seule visite (non revus ensuite) ou en nombre inhabituel. En effet, pour les espèces migrant de nuit, comme beaucoup de Turdidés, une abondance momentanément forte (au lever du jour) est la manifestation la plus évidente du mouvement migratoire : Rougegorge, Rougequeue noir….

### VII.2.1.3.3. NIDIFICATION

Pour étudier les oiseaux nicheurs, nous avons utilisé une méthode standardisée, les points d'écoute (IPA), couplée à des recensements qualitatifs (point d'écoute de 20 minutes et 1h20, repasse diurne et nocturne, écoutes crépusculaires et nocturnes, circuit automobile avec arrêts).

#### a. *Méthode standardisée : Indice Ponctuel d'Abondance*

L'approche quantitative de l'avifaune a été réalisée par la méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance** (BLONDEL, FERRY, FROCHOT 1970, IBCC 1977). C'est une méthode standardisée "relative" (elle ne donne que des indices) qui permet d'évaluer de façon précise et avec une bonne répétitivité la composition et l'abondance des espèces présentes, et qui est bien adaptée pour comparer l'abondance des espèces dans différents milieux et au cours du temps. Cette approche est intéressante notamment dans le cadre d'aménagement pour mesurer des impacts.

Elle consiste en deux comptages partiels d'une durée de 20 minutes chacun au même point, l'un en début de printemps (fin mars - mi-avril) pour recenser les nicheurs précoces, l'autre en fin de printemps (mi-mai - mi-juin) pour repérer les nicheurs tardifs. La cotation est la suivante : 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, 0.5 pour un oiseau observé ou repéré par un cri. L'IPA d'une espèce pour un point d'écoute est la valeur la plus élevée obtenue lors des deux comptages.

**La méthode précise que les comptages doivent toujours être réalisés dans de bonnes conditions météorologiques (temps calme sans vent ni pluie), et durant les 4-5 premières heures de la journée, période où les oiseaux se manifestent le plus.**

L'ensemble de ces comptes ont eu lieu dans des conditions respectant strictement le protocole décrit par la méthode (météo, heure de passage, date). Les sorties consacrées à la réalisation des IPA ont eu lieu les 19 avril et 5 juin 2019.

Pour déterminer le nombre de points retenus il a été tenu compte :

- **De la superficie de la ZIP :** en effet, les points IPA doivent être distants d'au moins 250-300 m afin d'éviter de compter deux fois les mêmes oiseaux (cas des oiseaux au chant très puissant comme les grives par exemple).
- **De l'occupation du sol au sein de la ZIP :** tous les types de milieux présents au sein de celle-ci ont été inventoriés (culture, forêt, taillis, lisière forestière).

5 points d'écoute ont été positionnés sur l'ensemble de la ZIP (***Cf.*** Carte 172*).*

#### b. *Méthodes qualitatives*

- **Point d'écoute de 20 minutes**

**4 points d'écoute ont été positionnés au sein de la ZIP mais également à l'extérieur de celle-ci** (Point A, B, C et D). Ces 4 points ont fait l'objet **d'une écoute de 20 minutes** durant laquelle tous les oiseaux ont été notés. Ces points ont fait l'objet de visites réparties entre le 18 et 19 avril 2019. Lorsque plusieurs mâles chanteurs ont été entendus simultanément, l'information a été notée afin de pouvoir, lors du traitement des données, estimer le nombre de couples nicheurs.

- **Point d'écoute de 1h20**

Toutes les sorties réalisées spécifiquement pour les migrations pré-nuptiales permmetent également d'observer les oiseaux nicheurs. Ainsi aux points IPA et aux points de 20 minutes, on peut ajouter 8 journées d'observations réalisées entre le 14 février 2019 et le 24 avril 2019 (4 points de 1 h20).

- **Ecoute et repasse nocturne**

Deux sorties ont été réalisées les 18 avril et 04 juin 2019 afin d'inventorier les rapaces nocturnes. La technique de la repasse de chant a été utilisée pour les espèces suivantes : Chouette hulotte, Hibou moyen duc, Chouette effraie, Chouette chevêche. La Carte 172 localise les points qui ont permis l'inventaire des oiseaux nicheurs.

- **Cas particulier des rapaces**

Deux sorties, les 17 mai, 4 et 5 juin 2019, ont plus particulièrement été consacrées à la recherche des rapaces nicheurs. Pour ce faire, un circuit au sein de la ZIP et à l'extérieur de celle-ci a été réalisé en automobile. Des points d'observation de 5 ou 10 minutes ont été effectués le long de ce trajet. Celui-ci est cartographié sur la Carte 173.

- **Pression d'observation**

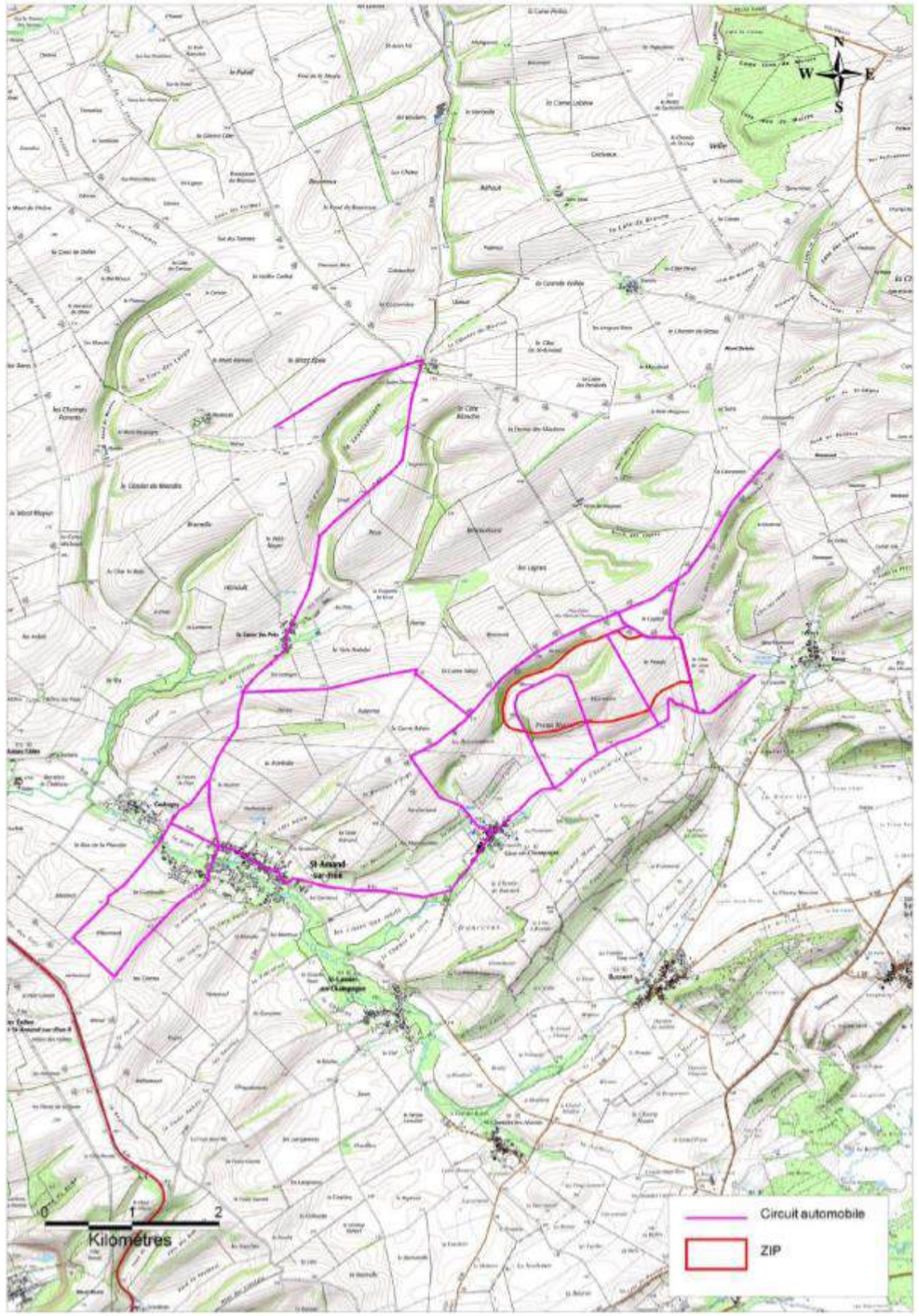
Le Tableau 166 présente la pression d'observation consacrée aux oiseaux nicheurs. 15 sorties ont permis d'étudier les oiseaux nicheurs. Cette pression d'observation et les dates de passage permettent d'étudier l'ensemble des oiseaux nicheurs cités dans la bibliographie par la LPO Champagne Ardenne : Milan noir, Busard cendré et Busard Saint Martin, Caille des blés, Œdicnème criard, Vanneau huppé.

| | Date | Objectif de la sortie | Observateur | Début des inventaires | Fin des inventaires | Nombre d'heures de suivi | Nombre d'observateur | Conditions météorologiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14/02/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 0 à 13°C, vent modéré, soleil |
| 2 | 25/02/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | B. Maupetit | 8h30 | 14h30 | 6h | 1 | 6°C à 15°C, vent faible, grand soleil |
| 3 | 12/03/2018 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h30 | 14h | 5h30 | 1 | 4 à 9°C, éclaircies, vent modéré à fort |
| 4 | 22/03/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | B. Maupetit | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 1 à 15°C, soleil, vent faible |
| 5 | 28/03/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 1 | 9 à 16°C, soleil voilé, vent léger |
| 6 | 03/04/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | B. Maupetit | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 3 à 6°C, couvert, gris, vent faible à modéré |
| 7 | 09/04/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 1 | 8 à 14°c, couvert puis éclaircies, vent faible |
| 8 | 18/04/2019 | Point 20 min, recherche rapaces, écoute nocturne, transect T1 et T2, pose des plaques à reptiles | B. Maupetit | 16h00 | 22h00 | 6h00 | 1 | 23°C, soleil, chaud, vent faible |
| 9 | 19/04/2019 | Point IPA, point 20 min, transects T1 et T2, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 8h00 | 14h30 | 6h30 | 1 | 16°C, beau, vent faible |
| 10 | 24/04/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 14 à 18°c, éclaircies puis couvert, vent modéré à fort |
| 11 | 29/04/2019 | Recherche rapaces, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 9h00 | 17h00 | 8h00 | 1 | 9°C, gris, couvert, humide, pas de vent |
| 12 | 17/05/2019 | Recherche rapaces, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 10h00 | 17h00 | 7h00 | 1 | 21°C, pas de vent, soleil |
| 13 | 04/06/2019 | Recherche rapaces, écoute nocturne, Transects T1 et T2, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 16h00 | 23h00 | 7h00 | 1 | 25°C, orageux, lourd |
| 14 | 04/06/2019 | Ecoute nocturne, transects T1 et T2 | B. Maupetit | 16h00 | 23h00 | 7h00 | 1 | 25°C, orageux, lourd |
| 15 | 05/06/2019 | Points IPA, recherche rapaces, transects T1 et T2, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 7h30 | 14h30 | 7h00 | 1 | 14°C, averse orageuse, pas de vent |

*Tableau 166 : Pression d'observation consacrée aux oiseaux nicheurs (Source : CAEI)*




*Carte 172 : Localisation des points d'inventaire des oiseaux nicheurs (Source : CAEI)*




*Carte 173 : Circuit automobile réalisé pour la recherche de rapaces nicheurs (Source : CAEI)*

#### VII.2.1.3.4. MIGRATIONS POSTNUPTIALES

##### a. *Inventaires de terrain*

Deux types de méthodes ont été utilisés pour évaluer l'abondance des flux migratoires et la richesse spécifique :

- le suivi en un point fixe : un observateur reste en un point fixe pendant une durée déterminée et note toutes ses informations (observation à la jumelle et à la longue vue).
- le suivi le long d'un trajet : celui-ci est réalisé en véhicule. Les oiseaux en halte migratoire peuvent ainsi être observés.

Les inventaires de terrain ont été effectués par Brigitte MAUPETIT (BM) ou Lucie ROBERT (LR). Les sorties se sont déroulées dans les 8 h après le lever de soleil, dans de bonnes conditions météorologiques (bonne visibilité).

Le calendrier des sorties s'étale entre le 28 août 2019 (début de la migration des cigognes et de certains rapaces) et le 5 novembre 2019 (passage des Grues cendrées). Cette période d'observation permet d'observer les espèces migratrices citées dans la bibliographie par la LPO Champagne Ardenne : Milan noir, Milan royal, Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint Martin, Cigogne noire, Cigogne blanche, Hibou des marais, vanneau huppé, Grue cendrée, Faucon pèlerin et Balbuzard pêcheur.

Les inventaires de terrain ont consisté en la réalisation de 4 points de 1h20 min répartis au sein et à proximité de la ZIP **(**Carte 171*)*. Les points sont proches des bosquets dans la mesure du possible.

Les 4 points retenus pour la campagne de migration postnuptiale de la saison 2019 sont présentés sur la Carte 171. Chaque sortie a fait l'objet de la réalisation des points fixes et d'un circuit en voiture durant lequel toutes les espèces vues en vol ou stationnant au sol ont été notées. Les inventaires ont été réalisés à vue à l'aide de jumelles, d'une longue-vue et à l'ouïe (détermination des cris et des chants des oiseaux).

Au total, 10 journées d'observation ont été réalisées pour l'étude des migrations postnuptiales, entre le 28/08/2019 et le 05/11/2019.

Le Tableau 167 présente le calendrier et le détail des sorties.

| Date | Objectif de la sortie | Observateur | Heure d'arrivée | Heure de départ | Présence sur site | Météo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **28/08/2019** | Migrations postnuptiales | LR | 8h30 | 14h30 | 6h | 19 à 31°c, soleil voilé, vent léger |
| **09/09/2019** | Migrations postnuptiales, insectes | BM | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 6 à 20 °C, grand soleil, pas de vent |
| **16/09/2019** | Migrations postnuptiales, insectes | BM | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 15 à 30°C, soleil, quelques nuages, vent faible |
| **23/09/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 14°C, gris, bruine, vent modéré |
| **03/10/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 5 à 15°C, grand soleil, pas de vent |
| **11/10/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h30 | 6h00 | 13 à 20°C, vent modéré, soleil |
| **22/10/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 6°C, brume, quelques nuages puis éclaircies |
| **28/10/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 7°C, éclaircies, vent modéré |
| **31/10/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 6°C, brume, vent |
| **05/11/2019** | Migrations postnuptiales | BM | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 9°C, nuageux, quelques éclaircies, vent modéré |

*Tableau 167 : Sorties réalisées durant la période des migrations postnuptiales (Source : CAEI)*

##### b. *Interprétation des données*

Parmi les espèces observées :

- certaines ne nichent pas dans la région étudiée (ni même en France dans plusieurs cas) et sont classées comme *migratrices*. Ces oiseaux sont en migration postnuptiale et/ou en début d'hivernage.
- d'autres espèces ont à la fois des populations qui nichent sur place ou à proximité et des populations distinctes qui survolent le site en migration postnuptiale pour aller passer l'hiver plus au sud. Nous avons choisi de classer comme "*migrateurs*" les individus de ces espèces vus en vol vers le sud (migrations postnuptiales), soit lors d'une seule visite (non revus ensuite) soit en nombre inhabituel. En effet, pour les espèces migrant de nuit, comme beaucoup de Turdidés, une abondance momentanément forte est la manifestation la plus évidente du mouvement migratoire : Alouette des champs, Pinson des arbres….

Cette manière de procéder laisse une certaine incertitude dans quelques cas mais semble exacte pour la grande majorité des observations et rend compte des principaux mouvements migratoires.

### VII.2.1.4. Amphibiens

L'inventaire des batraciens (grenouilles, crapauds, tritons, Salamandre) doit être réalisé pendant la période de reproduction pour disposer de conditions et de comportements favorables à un recensement fiable.

Deux types d'approches ont été réalisés :

- La recherche de milieux humides et de batraciens sous la forme de transects a eu lieu lors de 4 sorties diurnes consacrées aux amphibiens et réalisées entre le 18 avril et le 5 juin 2019.
- Deux écoutes nocturnes ont eu lieu les 18 avril et 4 juin 2019.

La Carte 174 localise les transects et les points d'écoute nocturne pour les batraciens.

Le Tableau 168 présente la pression d'observation consacrée aux batraciens.

| | Date | Objectif de la sortie | Observateur | Debut des inventaires | Fin des inventaires | Nombre d'heures de suivi | Nombre d'observateur | Conditions meteorologiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18/04/2019 | Ecoute nocturne, transects T1 et T2 | B. Maupetit | 16h00 | 22h00 | 6h00 | 1 | 23°C, soleil, chaud, vent faible |
| 2 | 19/04/2019 | Transects T1 et T2 | B. Maupetit | 8h00 | 14h30 | 6h30 | 1 | 16°C, beau, vent faible |
| 5 | 04/06/2019 | Ecoute nocturne, transects T1 et T2 | B. Maupetit | 16h00 | 23h00 | 7h00 | 1 | 25°C, orageux, lourd |
| 6 | 05/06/2019 | Transects T1 et T2 | B. Maupetit | 7h30 | 14h30 | 7h00 | 1 | 14°C, averse orageuse, pas de vent |

*Tableau 168 : Pression d'observation consacrée aux batraciens (Source : CAEI)*




*Carte 174 : Localisation des points d'écoute nocturne, des transects et des points d'inventaire des batraciens (Source : CAEI)*

### VII.2.1.5. Reptiles

La liste des reptiles a été établie par contact direct lors des diverses investigations de terrain dans les milieux favorables à ces espèces (prairies, friches, lisières forestières, bordure de chemin, coupe forestière). Pour faciliter les contacts directs, la méthode des "abris artificiels" ou "plaques refuges" a été utilisée. Cette méthode consiste à déposer au sol des plaques de taille et de composition variées (tôles ondulées galvanisées, caoutchouc épais noir, tôles ondulées bitumées, …) qui accumulent la chaleur. Ces plaques sont très prisées par les reptiles à la recherche de chaleur ou tout simplement à la recherche d'un abri. La taille des plaques varie de 0.5 à 1 m² environ. Elles doivent être suffisamment grandes pour permettre aux individus de grande taille de s'y réfugier.

2 plaques ont été posées au niveau de zones potentiellement favorables le 18 avril 2019. Elles ont été contrôlées lors de différentes sorties consacrées aux oiseaux.

Le Tableau 169 précise la pression de contrôle.

| | Date | Objectif de la sortie | Observateur | Debut des inventaires | Fin des inventaires | Nombre d'heures de suivi | Nombre d'observateur | Conditions meteorologiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18/04/2019 | Pose des plaques à reptiles | B. Maupetit | 16h00 | 22h00 | 6h00 | 1 | 23°C, soleil, chaud, vent faible |
| 2 | 19/04/2019 | Contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 8h00 | 14h30 | 6h30 | 1 | 16°C, beau, vent faible |
| 3 | 29/04/2019 | Contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 9h00 | 17h00 | 8h00 | 1 | 9°C, gris, couvert, humide, pas de vent |
| 4 | 02/05/2019 | Contrôle des plaques à reptiles | D. Oberti | 8h30 | 17h00 | 8h30 | 1 | 20°C, ensoleillé, couvert |
| 5 | 17/05/2019 | Contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 10h00 | 17h00 | 7h00 | 1 | 21°C, pas de vent, soleil |
| 6 | 04/06/2019 | Contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 16h00 | 23h00 | 7h00 | 1 | 25°C, orageux, lourd |
| 7 | 05/06/2019 | Contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 7h30 | 14h30 | 7h00 | 1 | 14°C, averse orageuse, pas de vent |

*Tableau 169 : Pression de contrôle des plaques à reptiles (Source : CAEI)*




*Carte 175 : Localisation pour la réalisation des inventaires de reptiles des plaques refuges sur la ZIP (Source : CAEI)*

### VII.2.1.6. Mammifères terrestres

Tous les contacts directs avec des individus et les différents indices de présences (crottes, traces) lors des sorties de terrain réalisées entre le 13/12/2018 (1ère sortie consacrée à l'hivernage des oiseaux) et le 09/07/2019 (sortie consacrée aux insectes) ont été notés.

### VII.2.1.7. Entomofaune

Pour les inventaires entomologiques proprement dits, dans la mesure du possible et afin d'éviter toute interférence et/ou toute manipulation potentiellement dommageable, les individus contactés ont été identifiés à vue, à l'aide d'une paire de jumelles de magnification 10 X 32 de marque Leica.

#### VII.2.1.7.1. Coleopteres

Pour les insectes saproxylophages, notre expertise s'est limitée à une inspection d'arbres morts montrant des indices d'occupation de coléoptères patrimoniaux. Toutes les vieilles souches rencontrées au hasard lors des déplacements en forêt pour l'inventaire des lépidoptères ont été inspectées à la recherche d'indices de présence du Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*).

#### VII.2.1.7.2. Lepidopteres, odonates et orthopteres

Les inventaires de lépidoptères, odonates et orthoptères ont été réalisés en priorité dans des milieux ensoleillés : prairie, coupe forestière, bordure de chemin, lisière de forêt.

Plusieurs transects ont été parcourus dans les secteurs favorables (Carte 176).

Les déterminations ont été faites à vue sauf pour les espèces dont la détermination est complexe, celles-ci ont été capturées puis relâchées.

Ces sessions d'inventaire ont eu lieu dans des conditions météorologiques favorables (journée ensoleillée, peu ou pas de vent).

Elles ont eu lieu lors de 3 sorties consacrées à la faune entre le 18/04/2019 et le 09/07/2019.




*Carte 176 : Localisation des transects consacrés aux insectes (Source : CAEI)*

### VII.2.1.8. Pression d'observation

Dans ce chapitre sont présentés les dates des sorties de terrain (conditions météorologiques, horaires, observateurs) et la pression d'observation. Le nombre de sorties effectuées est le suivant :

- Sorties nicheurs (et autre faune) : 7 sorties ont été effectuées entre le 18 avril et le 5 juin 2019 auxquelles il faut ajouter les 8 sorties durant lesquelles les oiseaux en migration prénuptiales sont également étudiés (entre le 14 février et le 24 avril). Soit un total de 15 sorties durant lesquelles les oiseaux nicheurs ont été étudiés.
- Sorties migrations postnuptiales (et autres faune) : 10 sorties effectuées sur l'aire d'étude immédiate entre le 28 août et le 5 novembre 2019.
- Sorties hivernage (et autre faune) : 2 sorties, le 13 décembre 2018 et le 25 janvier 2019 ont été effectuées pour l'inventaire des oiseaux hivernants.
- Sorties migration-prénuptiales (et autre faune) : 8 sorties entre le 14 février et le 24 avril 2019.

Ainsi, pour l'étude globale de la faune (hors chiroptères), 27 sorties ont été réalisées en 2018/2019. Pour la flore, les habitats et les zones humides, 2 sorties ont eu lieu : le 2 mai 2019 et le 3 juillet 2019.

| | Date | Objectif de la sortie | Observateur | Début des inventaires | Fin des inventaires | Nombre d'heures de suivi | Nombre d'observateur | Conditions météorologiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 13/12/2018 | Hivernage, autre faune | B. Maupetit | 9h00 | 16h00 | 7h00 | 1 | Soleil, vent modéré, 0°C, froid |
| **2** | 25/01/2019 | Hivernage, autre faune | B. Maupetit | 8h55 | 15h30 | 6h35 | 1 | -1°C, 5 à 10 cm de neige, vent faible, gris |
| **3** | 14/02/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 0 à 13°C, vent modéré, soleil |
| **4** | 25/02/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | B. Maupetit | 8h30 | 14h30 | 6h | 1 | 6°C à 15°C, vent faible, grand soleil |
| **5** | 12/03/2018 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h30 | 14h | 5h30 | 1 | 4 à 9°C, éclaircies, vent modéré à fort |
| **6** | 22/03/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | B. Maupetit | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 1 à 15°C, soleil, vent faible |
| **7** | 28/03/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 1 | 9 à 16°C, soleil voilé, vent léger |
| **8** | 03/04/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | B. Maupetit | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 3 à 6°C, couvert, gris, vent faible à modéré |
| **9** | 09/04/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 1 | 8 à 14°c, couvert puis éclaircies, vent faible |
| **10** | 18/04/2019 | Point 20 min, recherche rapaces, écoute nocturne, transect T1 et T2, pose des plaques à reptiles | B. Maupetit | 16h00 | 22h00 | 6h00 | 1 | 23°C, soleil, chaud, vent faible |
| **11** | 19/04/2019 | Point IPA, point 20 min, transects T1 et T2, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 8h00 | 14h30 | 6h30 | 1 | 16°C, beau, vent faible |
| **12** | 24/04/2019 | Suivi des migrations prénuptiales, avifaune nicheuse | L. Robert | 8h45 | 14h30 | 5h45 | 1 | 14 à 18°c, éclaircies puis couvert, vent modéré à fort |
| **13** | 29/04/2019 | Recherche rapaces, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 9h00 | 17h00 | 8h00 | 1 | 9°C, gris, couvert, humide, pas de vent |
| **14** | 02/05/2019 | Habitat, flore, contrôle des plaques à reptiles | D. Oberti | 8h30 | 17h00 | 8h30 | 1 | 20°C, ensoleillé, couvert |
| **15** | 17/05/2019 | Recherche rapaces, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 10h00 | 17h00 | 7h00 | 1 | 21°C, pas de vent, soleil |
| **16** | 04/06/2019 | Recherche rapaces, écoute nocturne, Transects T1 et T2, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 16h00 | 23h00 | 7h00 | 1 | 25°C, orageux, lourd |
| **17** | 04/06/2019 | Ecoute nocturne, transects T1 et T2 | B. Maupetit | 16h00 | 23h00 | 7h00 | 1 | 25°C, orageux, lourd |
| **18** | 05/06/2019 | Points IPA, recherche rapaces, transects T1 et T2, contrôle des plaques à reptiles | B. Maupetit | 7h30 | 14h30 | 7h00 | 1 | 14°C, averse orageuse, pas de vent |
| **19** | 03/07/2019 | Habitat, flore, contrôle des plaques à reptiles | D. Oberti | 8h30 | 12h30 | 4h | 1 | 16 à 25°c, soleil, pas de vent |
| **20** | 28/08/2019 | Migrations postnuptiales | L. Robert | 8h30 | 14h30 | 6h | 1 | 19 à 31°c, soleil voilé, vent léger |
| **21** | 09/09/2019 | Migrations postnuptiales, insectes | B. Maupetit | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 1 | 6 à 20 °C, grand soleil, pas de vent |
| **22** | 16/09/2019 | Migrations postnuptiales, insectes | B. Maupetit | 8h30 | 15h00 | 6h30 | 1 | 15 à 30°C, soleil, quelques nuages, vent faible |
| **23** | 23/09/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 1 | 14°C, gris, bruine, vent modéré |
| **24** | 03/10/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 1 | 5 à 15°C, grand soleil, pas de vent |
| **25** | 11/10/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h30 | 6h00 | 1 | 13 à 20°C, vent modéré, soleil |
| **26** | 22/10/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 1 | 6°C, brume, quelques nuages puis éclaircies |
| **27** | 28/10/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 1 | 7°C, éclaircies, vent modéré |
| **28** | 31/10/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 1 | 6°C, brume, vent |
| **29** | 05/11/2019 | Migrations postnuptiales | B. Maupetit | 8h30 | 14h15 | 5h45 | 1 | 9°C, nuageux, quelques éclaircies, vent modéré |

*Tableau 170 : Calendrier des sorties terrain au cours de la période d'inventaires (Source : CAEI)*

## VII.2.1.9. Evaluation des enjeux écologiques et quantification des impacts

*Rappel : Un enjeu environnemental désigne la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Cette valeur est celle accordée par la société à un moment donné, qui intègre aussi des aspects économiques et sociaux. Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs environnementales, les fonctions du paysage dont il faut éviter la dégradation et la disparition. C'est également se fixer des cibles, des objectifs à atteindre pour la protection des populations, des écosystèmes et des zones de risque…* (Source : MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement - 157 pages, 2001).

L'évaluation des enjeux pour chaque espèce tient compte :

- **de la patrimonialité de l'espèce** : celle-ci est liée au statut de protection (protection nationale, directive habitats ou oiseaux) mais également au statut de conservation (listes rouges, espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Champagne-Ardenne).
- **des effectifs observés et donc de l'état de conservation des populations** au sein de la ZIP. En effet les effectifs observés reflètent un aspect quantitatif des populations d'espèces présentes et sont un moyen d'évaluer l'état de conservation des populations de ces mêmes espèces au sein de la ZIP.

Une espèce abondante au sein de la ZIP trouve un habitat favorable qui permet à ses populations de prospérer. A l'inverse peu d'individus indiquent des conditions d'habitats défavorables.

La patrimonialité est hiérarchisée en 3 niveaux :

- **Patrimonialité forte** : pour les espèces d'intérêt communautaire **et** présentant un statut de conservation (espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF, listes rouges),
- **Patrimonialité moyenne** : pour les espèces d'intérêt communautaire **ou** présentant un statut de conservation (espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF, listes rouges),
- **Patrimonialité faible** : pour les espèces communes.

Dans tous les cas, les effectifs observés peuvent venir nuancer les enjeux : cette notion d'effectifs observés fait indirectement référence à l'état de conservation des populations (aspect quantitatif d'une population) et à la qualité de l'habitat qui les accueille.

*Rappel (source : INPN) : « L'état de conservation peut être décrit comme une situation où un type d'habitat ou une espèce prospère (aspects qualitatifs et quantitatifs), où les perspectives quant à la vitalité des populations d'espèce ou des structures pour les habitats sont favorables et où les éléments écologiques intrinsèques des écosystèmes d'accueil ou les conditions géo-climatiques pour les habitats sont propices. »*

Par exemple, pour une espèce où plusieurs individus ont été observés et où le milieu naturel correspond à l'habitat préférentiel de l'espèce, les enjeux peuvent être rehaussés d'un niveau.

A l'inverse, pour une espèce où quelques individus ont été observés et où le milieu naturel est dégradé (morcellement par exemple), les enjeux peuvent être dévalués d'un niveau.

| | | Effectifs/état de conservation des populations au sein de la ZIP | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Fort |
| Patrimonialité | Faible | Faible | Faible | Moyen |
| | Moyenne | Faible | Moyen | Fort |
| | Forte | Moyen | Fort | Fort |

*Tableau 171 : Définition des enjeux par rapport aux espèces (Source : CAEI)*

*Rappel (Source : guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – 2020) :*

- *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 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.*

*L'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. »*

D'une manière générale, les impacts peuvent se produire lors de la phase de travaux ou lors de l'exploitation du parc éolien. Les effets possibles (liste non exhaustive) en fonction des différentes espèces peuvent être les suivants :

- **Habitats naturels/flore :**
  - Destruction d'espèces et d'habitats,
  - Dégradation des habitats naturels par dégradation des conditions physico-chimiques, drainages, modification des conditions hydriques, fractionnement des habitats (notamment dans le cas d'habitats d'espèces),
  - Développement d'espèces végétales invasives, favorisé par des travaux.
- **Invertébrés terrestres :**
  - Destruction de sites de reproduction,
  - Dégradation et fractionnement des habitats,
  - Obstacle au déplacement,
  - Destruction de spécimens, mortalité par collisions.
- **Amphibiens :**
  - Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage,
  - Dégradation et fractionnement des habitats,
  - Mortalité par collisions (travaux),
  - Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage.
- **Reptiles :**
  - Destruction des habitats,
  - Fractionnement des habitats,
  - Obstacle aux déplacements,
  - Destruction de spécimen.

- **Oiseaux :**
  - Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification,
  - Dégradation et destruction d'habitats dont sites de reproduction, d'hivernage, de halte migratoire,
  - Risques de collisions (exploitation),
  - Modification des trajectoires de vol (exploitation),
  - Destruction de spécimen.
- **Mammifères :**
  - Fractionnement des habitats,
  - Dégradation et destruction d'habitats dont sites de reproduction,
  - Destruction de spécimen.

**Pour tous ces taxons, l'impact brut a été quantifié au regard des enjeux définis dans l'état initial et des effets attendus et décrits précédemment.**

**Dans le cas précis de l'avifaune**, la bibliographie existante et plus précisément le document « Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010 » apporte des informations supplémentaires quant aux effets sur les oiseaux. Dans ce document, et pour différentes espèces d'oiseaux, il est défini un indice de risque de collision et une évaluation du dérangement.

Pour les oiseaux, les impacts bruts ont donc été quantifiés à partir :

- Des enjeux définis dans l'état initial pour chaque espèce (faible, modéré, fort),
- Des effets pressentis de l'éolien sur les oiseaux à partir de la bibliographie (collision, dérangement).

Dans le document « Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010 », 5 niveaux d'effet croissant sont caractérisés :

- Pas de risque,
- Risque faible ou non significatif,
- Risque potentiel,
- Preuve ou indication de risque,
- Preuve substantielle de risque.

Le croisement de ces différentes informations conduit à définir les impacts bruts du projet sur chacune des espèces selon les niveaux définis dans le Tableau 172 ci-après.

| Enjeux | Quantification de l'effet pressenti de l'éolien sur les oiseaux (collision, dérangement) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pas de risque | Risque faible ou non significatif | Risque potentiel | Preuve ou indication de risque | Preuve substantielle de risque |
| **Faible** | Nul | Très faible | Faible | Faible | Moyen |
| **Moyen** | Nul | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| **Fort** | Nul | Faible | Moyen | Moyen | Fort |

*Tableau 172 : Quantification des impacts bruts en fonction de l'effet pressenti et des enjeux (Source : CAEI)*

L'analyse a porté sur ces deux types d'effet et, l'effet le plus fort a été retenu pour définir l'impact brut du parc éolien sur chaque espèce.

Plusieurs niveaux d'impact ont été définis : nul, très faible, faible, modéré et fort.

Cette démarche a été réalisée sous la forme de tableaux présentés dans le chapitre « impacts ». Un commentaire accompagne chaque tableau pour justifier de l'appréciation de l'impact brut.

## VII.2.2. Etude chiroptérologique (AXECO)

Dans le cadre des études préalables à l'implantation d'un parc éolien, le Groupe Chiroptères de la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) préconise une expertise chiroptérologique en deux temps :

- **un prédiagnostic systématique** permettant d'évaluer les enjeux en termes de Chauves-souris. Cette étape consiste principalement en une analyse des habitats et structures paysagères afin de déterminer les enjeux potentiels. Le prédiagnostic peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année (sous réserve que les populations locales de Chiroptères soient déjà connues dans le secteur).
- **un diagnostic de terrain** : Pour déterminer les différents impacts du projet de parc éolien, il est nécessaire d'évaluer la fréquentation de l'aire d'étude prévue par les espèces résidentes (chasse et corridors de déplacement) et par les espèces migratrices. Dans le cas où ce diagnostic mettrait en évidence des enjeux chiroptérologiques importants, le protocole d'évaluation nécessiterait la réalisation d'enregistrements d'ultrasons en altitude.

Tout en subissant des contraintes inhérentes au projet lui-même, le protocole mis en place pour l'analyse chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle respecte au maximum les préconisations de la SFEPM, à savoir :

- **Cartographie des milieux,**
- **Recherche des gîtes potentiels,**
- **Recherche des terrains de chasse et des couloirs de déplacements,**
- **Détection et identification des espèces présentes sur la zone.**
- **Quantification de l'activité chiroptérologique au sol et en altitude.**

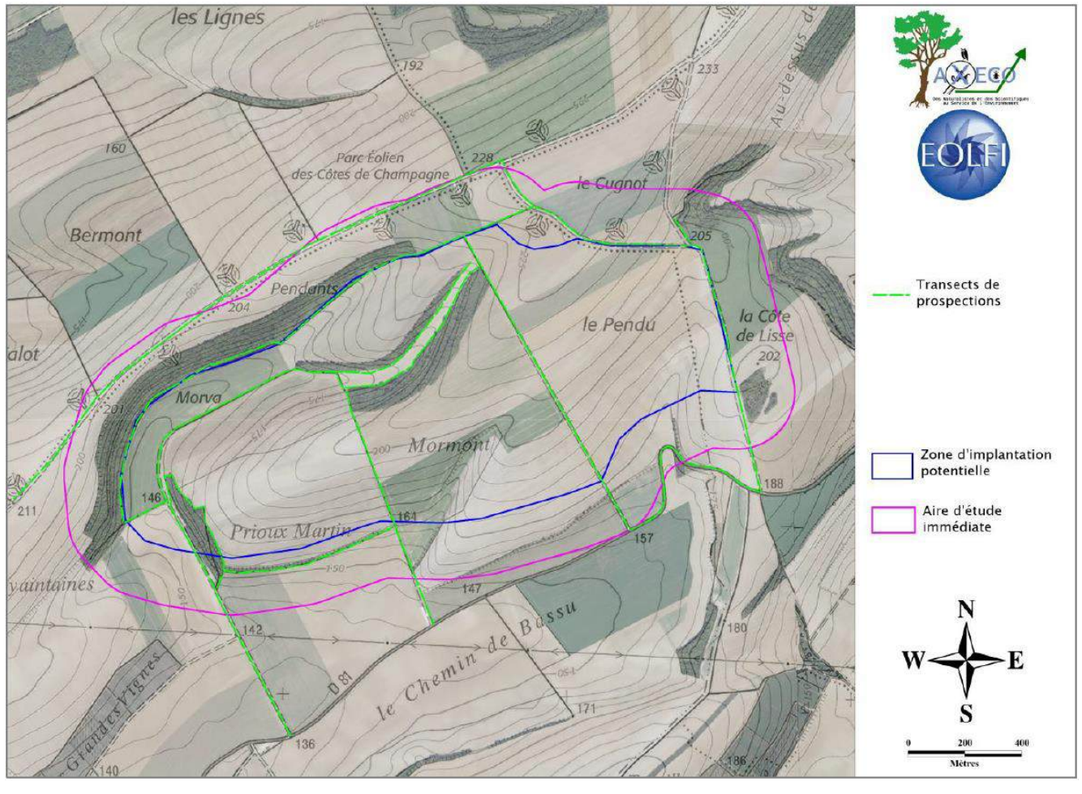
### VII.2.2.1. Méthodologie de recherche de gîtes et territoires de chasse

L'exploration a correspondu dans un premier temps à une recherche des gîtes potentiels d'origine anthropique (bâtiments, cavités, ponts, blockhaus, …) au sein de la ZIP et à proximité immédiate (terrain et photo-interprétation).

Dans un second temps, les potentialités de gîtes des différents milieux ont été évaluées au sein et à proximité immédiate de la ZIP. Dans les secteurs arborés et/ou arbustifs, une recherche plus précise des arbres remarquables et/ou à cavités a été entreprise lors de la visite qui a été consacrée, le 20 mars 2019 (fig.8).

Le protocole utilisé ne prévoyait pas de prospections des éventuelles cavités trouvées, et ce pour trois raisons :

- la présence estivale des Chiroptères dans les arbres à cavités est aléatoire. Un gîte vide ne signifie pas qu'il n'est jamais occupé et un gîte occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours.
- en cas de présence avérée, la prospection de la cavité provoquerait un dérangement des individus.
- la probabilité que la cavité soit occupée est faible, et n'est pas à mettre en relation avec l'importance du gîte en question.




*Carte 177 : Localisation des parcours de recherche de gîtes sur la ZIP (Source : AXECO)*

Une cartographie des habitats sur l'ensemble de la ZIP a été réalisée (visites de terrain et photo-interprétation). Afin d'avoir une estimation la plus précise possible de la présence des Chiroptères sur la ZIP, l'étude a été réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par le projet.

Il a fallu tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la zone du projet et/ou de subir les éventuels impacts relatifs au projet. Cette étape a permis d'identifier et de localiser les territoires de chasse potentiels pour les Chiroptères.

### VII.2.2.2. Méthodologie d'écoutes au sol

**L'objectif de l'inventaire chiroptérologique au sol est triple :**

- **localiser les territoires de chasse et les gîtes potentiels,**
- **Identifier les espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle,**
- **quantifier (dans la mesure du possible) l'activité chiroptérologique selon les secteurs et les habitats présents.**
- **rendre compte de l'utilisation des différents habitats par les Chiroptères au sein de la zone d'implantation potentielle (territoire de chasse, présence de gîtes, migration, transit).**

**Ces différents objectifs seront remplis grâce à la mise en place au sol des différents protocoles au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate :**

- **Réalisation de transects**
- **Réalisation de point d'écoute de 5 minutes**
- **Réalisation de points d'écoute fixes longs**

La méthodologie appliquée ne comporte aucune session de capture. Les inventaires chiroptérologique sont uniquement réalisés de manière indirecte par détection et analyse des émissions d'ultrasons. Cette méthode présente deux avantages importants :

- avoir une bonne idée de la **localisation des territoires de chasse**,
- être **non traumatique pour les Chiroptères (ni capture ni manipulation des individus).**

#### a. *Chronologie d'intervention*

**Au total, 12 nuits de détection ont été effectuées au sol entre mars et octobre 2019** couvrant ainsi la totalité de la période d'activité des Chiroptères (Figure 106/Tableau 173).

Chaque campagne de terrain se compose d'une nuit de détection au cours de laquelle des transects avec points d'écoute de 5 minutes sont réalisés. La plupart du temps, un point d'écoute fixe long est installé sur site pour la nuit.

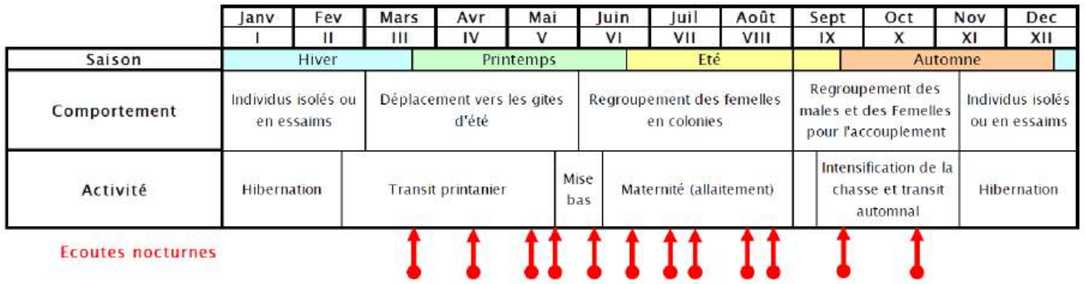



*Figure 106 : Cycle biologique des Chiroptères en Champagne-Ardenne et chronologie des visites nocturnes consacrées aux Chiroptères (Source : AXECO)*

| Date de la visite | Nombre de points d'écoute de 5 minutes | Nombre de points d'écoute fixes longs |
|---|---|---|
| 20/03/2019 | 9 | 1 |
| 15/04/2019 | 12 | 1 |
| 13/05/2019 | 9 | 1 |
| 23/05/2019 | 15 | - |
| 06/06/2019 | 9 | 1 |
| 27/06/2019 | 12 | 1 |
| 10/07/2019 | 13 | 1 |
| 17/07/2019 | 12 | 1 |
| 13/08/2019 | 14 | 1 |
| 21/08/2019 | 10 | 1 |
| 26/09/2019 | 15 | 1 |
| 23/10/2019 | 11 | 1 |
| TOTAL : | 141 | 11 |

*Tableau 173 : Détails des prospections de terrain au sol (Source : AXECO)*

### b. *Points d'écoute de 5 minutes*

Une mesure de l'activité chiroptérologique globale sur des **parcours réalisés à faible allure**. Ces parcours sont choisis de manière à couvrir le maximum de surface au cours de la nuit (échantillonnage spatial). **Afin d'obtenir un bon échantillonnage temporel, ces parcours sont différents chaque nuit.**

Durant les transects, les détections sont réalisées en continu grâce à deux détecteurs d'ultrasons (D200 et D240x), l'un bloqué sur 40 KHz et l'autre bloqué sur 22 KHz (fréquences permettant de surveiller une largeur de bande de fréquence maximale) ainsi qu'avec un détecteur d'ultrasons D1000x où la fréquence est variée manuellement par l'opérateur.

Les enregistrements effectués lors des points d'écoute permettent une analyse des fréquences et des sonagrammes. Ces enregistrements sont effectués grâce à des détecteurs d'ultrasons D1000x (données qualitatives) et des Batcorders 3.1 (données quantitatives). Les logiciels utilisés pour l'analyse des enregistrements sont Batsound 3.31 et BCanalyse.

**Des points d'écoute de 5 minutes** sont réalisés le long des transects. Deux types de points d'écoute sont réalisés :

- **9 points d'écoute sont reproduits chaque nuit (Carte 178)**. Leur positionnement le long des transects est défini de manière à échantillonner tous les milieux présents au sein de la ZIP et d'obtenir un bon échantillonnage spatial.
- **d'autres points d'écoute de 5 minutes sont réalisés le long des transects, lorsqu'un contact est obtenu.** Cette démarche évite de sous-échantillonner la ZIP en n'effectuant que des points d'écoute dont la localisation est prédéfinie a priori. Les transects et les points d'écoute sont volontairement différents à chaque session d'écoutes nocturnes (fig.13). Ainsi, pour un point d'écoute effectué à une localisation donnée, celui-ci sera réalisé à des périodes différentes de la nuit selon les sessions de prospections nocturnes.

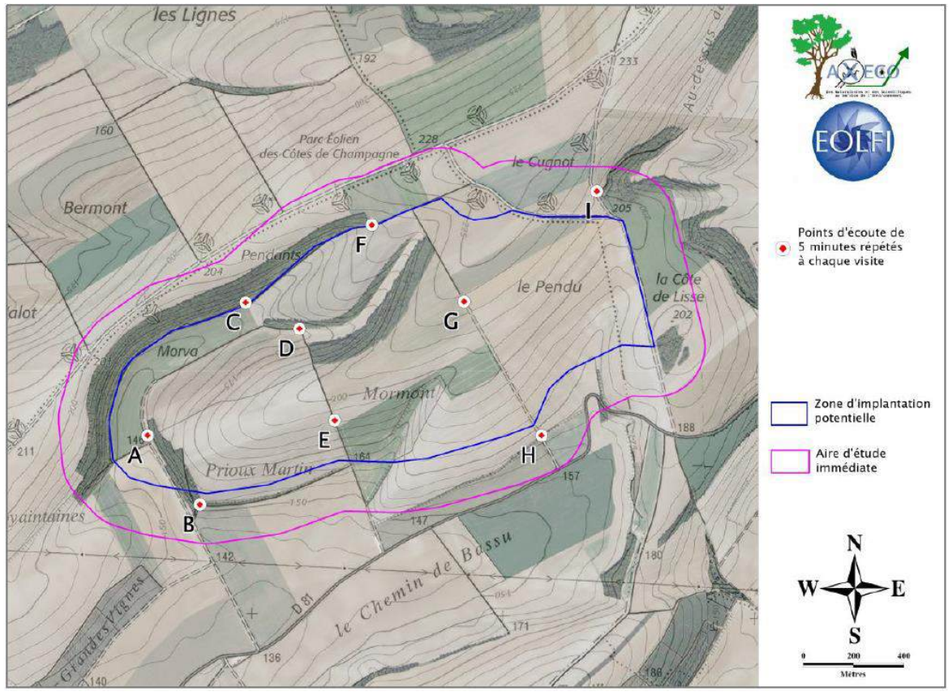
La localisation des points d'écoute est déterminée lors des visites diurnes et de la première visite nocturne. La durée des points d'écoute permet au vu de la taille de la ZIP, d'échantillonner un maximum de surface chaque nuit.

Lors des nuits de terrain, ces détections ont été réalisées dès le coucher du soleil et tant que des contacts étaient obtenus. Pour chaque contact, la fréquence et la structure du signal, le type de comportement et les milieux fréquentés ont été notés.

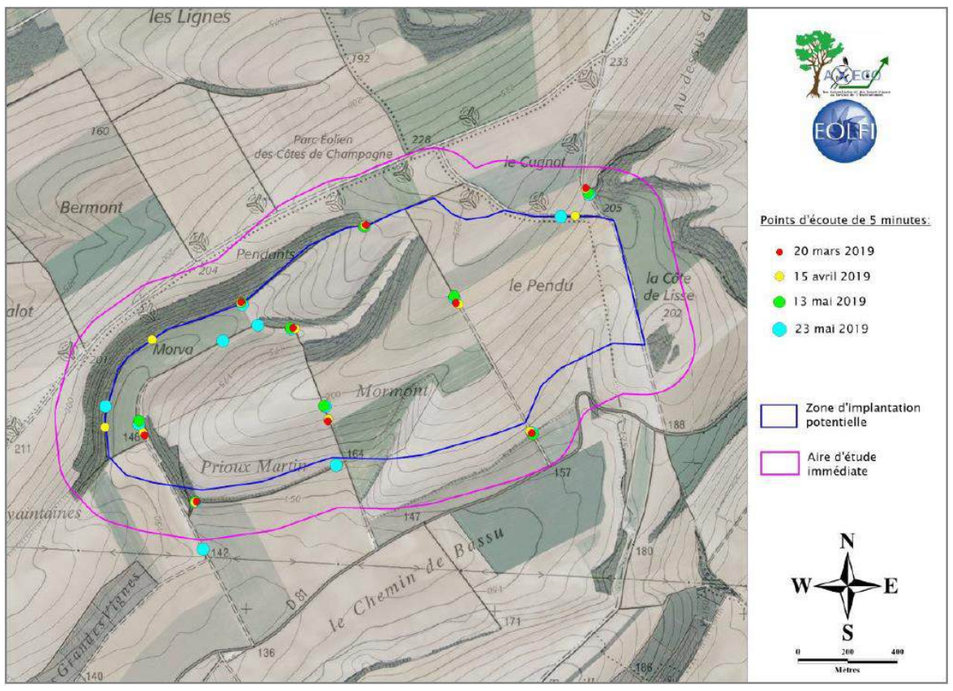
**Au total, 139 points d'écoute de 5 minutes ont été effectués au cours de 12 sorties nocturnes, soit un total de 675 minutes (11h15) d'écoute cumulée (Tableau 174/Carte 179, Carte 180, Carte 181).**

| Date de la visite | Nombre de points d'écoute de 5 minutes | Durée d'écoute (en min) |
|---|---|---|
| 20/03/2019 | 9 | 45 |
| 15/04/2019 | 12 | 60 |
| 13/05/2019 | 9 | 45 |
| 23/05/2019 | 15 | 75 |
| 06/06/2019 | 9 | 45 |
| 27/06/2019 | 12 | 60 |
| 10/07/2019 | 13 | 65 |
| 17/07/2019 | 12 | 60 |
| 13/08/2019 | 14 | 70 |
| 21/08/2019 | 10 | 50 |
| 26/09/2019 | 15 | 75 |
| 23/10/2019 | 11 | 55 |
| TOTAL : | 141 | 705 |

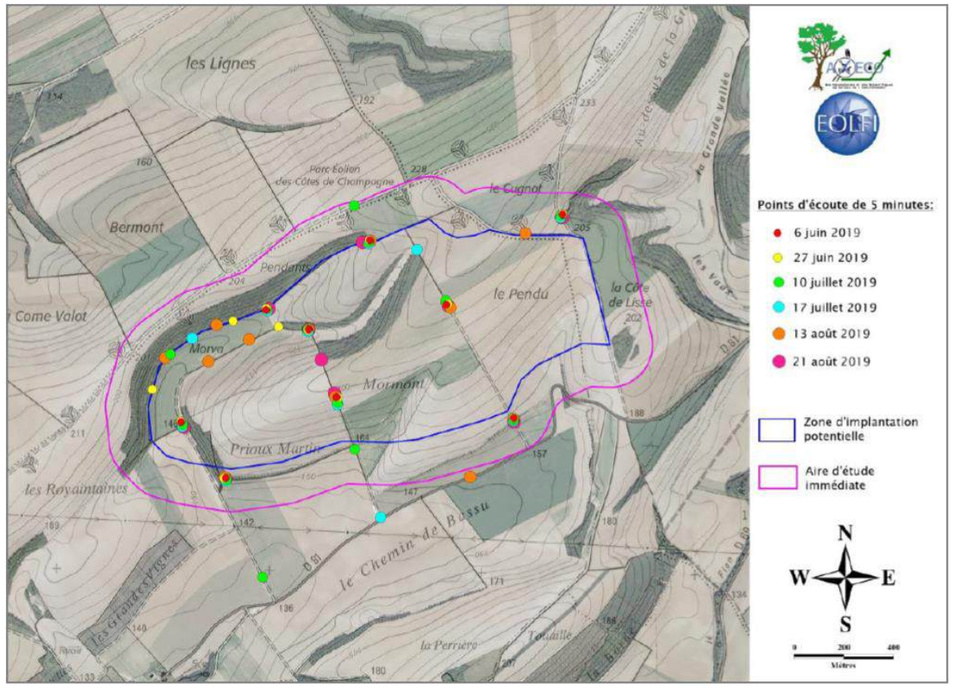
*Tableau 174 : Echantillonnage pour les points d'écoute de 5 minutes (Source : AXECO)*



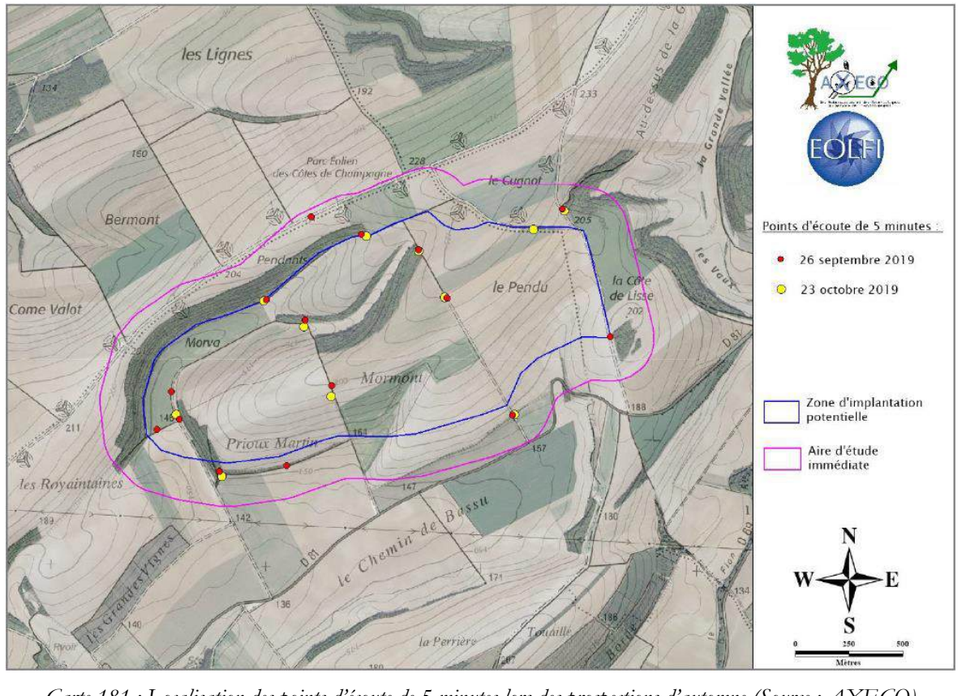

*Carte 178 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes répétés (Source : AXECO)*




*Carte 179 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections de printemps (Source : AXECO)*




*Carte 180 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'été (Source : AXECO)*




*Carte 181 : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'automne (Source : AXECO)*

### c. *Points d'écoute fixes longs*

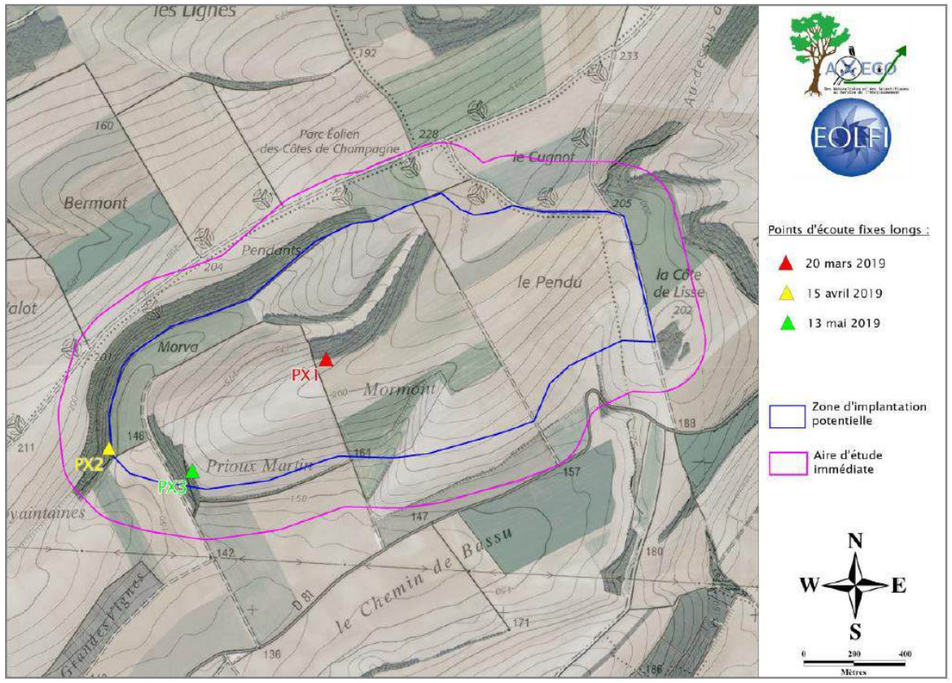
**Une détection des espèces par enregistrements automatiques des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes longs** a été réalisée. En général, les points d'écoute fixes longs ont été réalisés sur une plage horaire de minimum 9 heures, à partir du coucher du soleil. La localisation de ces points d'écoute fixes longs correspond à des secteurs identifiés en fonction des milieux, de manière à échantillonner les différents types de milieux tout au long de l'année.

Les points d'écoute fixes longs ont été positionnés de manière à échantillonner l'ensemble des types de milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Pour chaque nuit d'enregistrement, l'heure, les espèces détectées et le nombre d'individus de chaque espèce sont notés par pas de temps de 10 minutes.

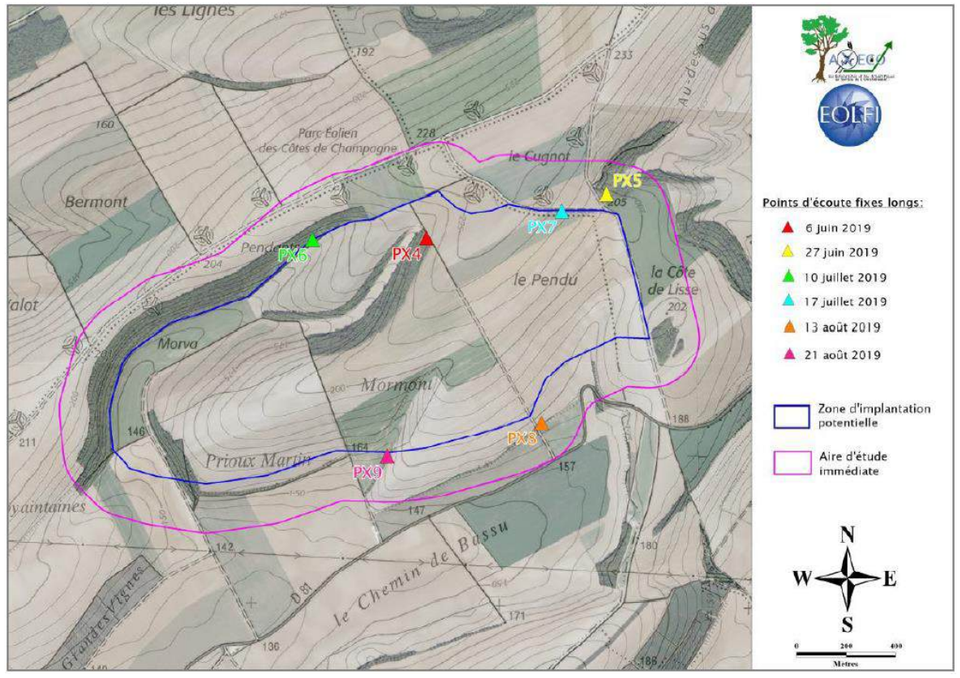
**Au total, 11 points d'écoute fixes longs ont été effectués au cours de 12 sorties nocturnes, pour un total de 123h42 d'écoute cumulée (Tableau 175/Carte 182, Carte 183, Carte 184).**

| Date de la visite | Point fixe long | Durée d'écoute | |
|---|---|---|---|
| | | En minute | En heure |
| 23/03/2019 | PX1 | 780 | 13h00 |
| 15/04/2019 | PX2 | 720 | 12h00 |
| 13/05/2019 | PX3 | 720 | 12h00 |
| 06/06/2019 | PX4 | 540 | 9h00 |
| 27/06/2019 | PX5 | 600 | 10h00 |
| 10/07/2019 | PX6 | 681 | 11h21 |
| 17/07/2019 | PX7 | 540 | 9h00 |
| 13/08/2019 | PX8 | 686 | 11h26 |
| 21/08/2019 | PX9 | 660 | 11h00 |
| 26/09/2019 | PX10 | 720 | 12h00 |
| 23/10/2019 | PX11 | 775 | 12h55 |
| | TOTAL | 7 422 | 123h42 |

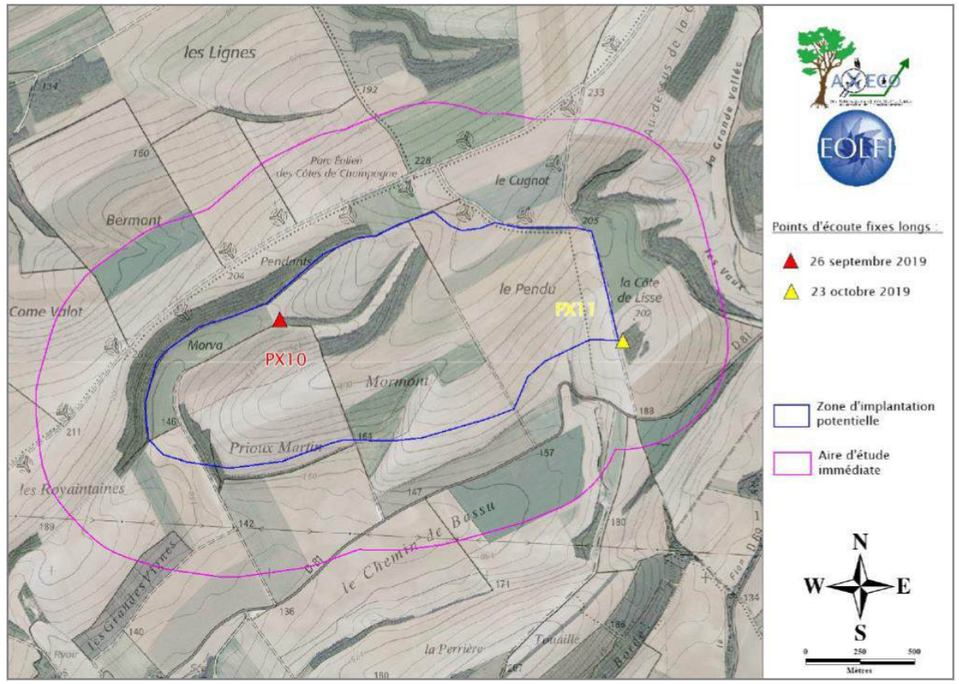
*Tableau 175 : Echantillonnage pour les points d'écoute fixes longs (Source : AXECO)*



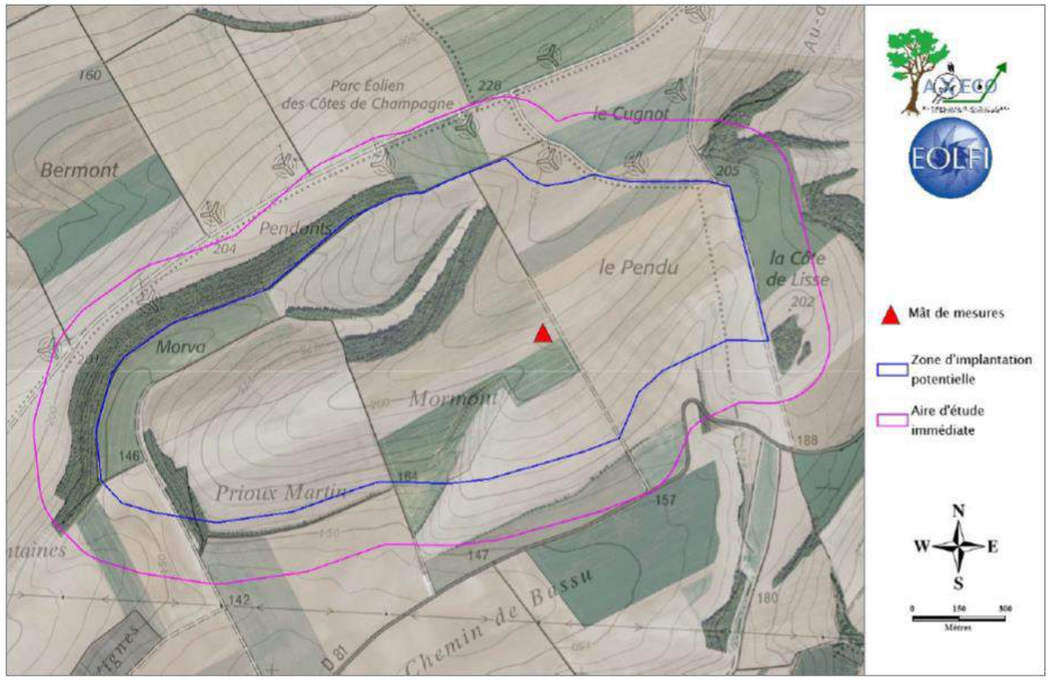

*Carte 182 : Localisation des points d'écoute fixes longs lors des prospections de printemps (Source : AXECO)*




*Carte 183 : Localisation des points d'écoute fixes longs lors des prospections d'été (Source : AXECO)*




*Carte 184 : Localisation des points d'écoute fixes longs lors des prospections d'automne (Source : AXECO)*




*Carte 185 : Localisation du mât de mesures (Source : AXECO)*

### VII.2.2.3. Méthode d'écoutes en altitude

Compte tenu des préconisations de la SFEPM et de l'analyse des habitats présents au sein de la ZIP, un protocole d'écoute en altitude a été mis en place **afin d'évaluer l'activité chiroptérologique à hauteur de bas de pales.**

Deux types d'informations sont recherchés :

- Une évaluation de l'activité chiroptérologique à hauteur de pales
- Une évaluation relative de l'activité chiroptérologique en altitude par rapport à l'activité au sol.

Ainsi, deux appareils de type Batcorders (EcoObs) ont été installés du 25 juillet au 21 novembre 2019 puis du 10 mars au 28 juillet 2020 sur le mât de mesures localisé dans une parcelle cultivée, entre les lieux-dits « Mormont » et « le Pendu » (fig.16-17) :

- Un premier appareil a été posé à 39 mètres du sol.
- Un second appareil a été posé à 5 mètres du sol.

Le **Batcorder** couplé au boîtier d'enregistrement autonome a été conçu spécialement pour une utilisation en hauteur pendant des périodes longues. Il est constitué de plusieurs éléments :

- **Un détecteur - enregistreur de type Batcorder 3** qui réalise les enregistrements des ultrasons de Chiroptères sur le terrain. Un algorithme spécifique permet d'enregistrer uniquement les sons des Chauves-souris, et ce pratiquement sans interférences (en particulier celles occasionnées par les Orthoptères). Les séquences sonores sont enregistrées numériquement en haute définition (spectre en temps réel). Il propose plusieurs modes de fonctionnement dont en particulier le mode « Auto+Timer » utilisé dans cette étude. Lors de l'activation de ce mode, le Batcorder se met en route à une heure programmée au préalable, l'enregistrement des séquences sonores étant déclenché par les émissions ultrasoniques de Chauves-souris. L'enregistrement des séquences se répète à chaque passage de Chauves-souris, dans l'intervalle de temps préprogrammé. Le Batcorder s'arrête à l'heure de fin préprogrammée et se met hors tension. Tous les enregistrements sont identifiés (date et heure) et stockés sur une carte mémoire de type SD-HC-Card ou SD-XC-Card.
- Un module microphone circulaire incluant un microphone calibrable.
- Un **module de contrôle** muni d'une carte SIM. Ce module permet, entre autres, d'envoyer quotidiennement un message d'état de remplissage de la carte mémoire, de charge de la batterie, du fonctionnement du microphone et du nombre d'enregistrements effectués sur la nuit.
- Un **boîtier de protection** muni d'un système de fixation.
- Une **batterie 12V**.
- Un **panneau solaire** permettant la recharge de la batterie pendant la journée.

Les Batcorders ont été programmés en mode « Auto+Timer ». Les enregistrements débutent dans l'heure précédant le coucher du soleil et se poursuivent jusque dans l'heure suivant le lever du soleil.

Les données relatives à la vitesse et la direction du vent et la température mesurées au niveau du mât de mesure, ont été fournies par EOLFI pour la période d'écoutes en altitude.

### VII.2.2.4. Méthodologie d'analyse des enregistrements

L'ensemble des enregistrements effectués lors des écoutes au sol et en altitude (points d'écoute de 5 minutes le long de trajets à faible vitesse, points d'écoute fixes longs d'une nuit et écoutes continues en altitude) sont analysés un à un afin de déterminer le nombre de contacts, le nombre d'espèces et l'espèce et/ou le groupe d'espèces contactés dans l'enregistrement.

L'analyse différée complète et valide l'identification auditive faite en direct au moment des points d'écoute de 5 minutes. Lors des écoutes en continu (points fixes longs, écoutes sur mât de mesures), l'observateur n'est pas présent au moment des contacts. L'identification auditive en direct n'est donc pas possible. Lorsque les cartes SD des appareils sont récupérées à la fin de la période d'écoute, chaque enregistrement est analysé auditivement puis informatiquement par visualisation des sonagrammes (Batsound, BC Analyse). Cette détermination manuelle nécessite un temps important ainsi que de l'expérience et de réelles compétences techniques et acoustiques.

Chaque contact obtenu est reporté dans un tableur indiquant notamment la date du contact, l'heure du contact reportée sur un pas de temps de 10 minutes, l'espèce et/ou le groupe d'espèces identifiés et le milieu dans lequel s'est produit le contact.

## VII.2.3. ETUDE PAYSAGERE

L'étude d'un paysage doit être fondée sur des bases objectives et être menée selon un protocole méthodologique clairement défini.

L'étude se fonde sur des données telles que l'organisation physique du territoire, la description de ses éléments constitutifs et la nature des champs visuels sur ce territoire.

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 entités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local. Ainsi, l'étude s'appuie sur deux études complémentaires :

- Analyse des entités, 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 un périmètre 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.

## VII.2.4. ÉTUDE ACOUSTIQUE (DELHOM ACOUSTIQUE)

### VII.2.4.1. Mesure du bruit résiduel

Le bruit résiduel, au voisinage le plus exposé, se définit comme étant le bruit ambiant en l'absence du bruit particulier généré par le fonctionnement des éoliennes. Ce bruit résiduel va nous servir de référence pour évaluer les émergences des niveaux sonores dus au fonctionnement de ces installations.

Les mesurages ont été réalisés du 18 mai au 02 juin 2021.

Ces mesures ont été réalisées par la société DELHOM ACOUSTIQUE conformément à la norme NF S 31-010 et en se basant sur les recommandations du protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées. Les paragraphes suivants rendent compte des interventions réalisées.

#### VII.2.4.1.1. APPAREILLAGE DE MESURE

Quatre appareils de mesures munis de boules anti-vent ont été utilisés pour les interventions. Le Tableau 176 présente leurs caractéristiques.

| APPAREILS | MARQUE | TYPE | N° DE SERIE | CLASSE |
|---|---|---|---|---|
| Calibreur | NORSONIC | NOR140 | 1405860 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | CESVA | SC310 | T244715 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | CESVA | SC310 | T244707 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | CESVA | SC310 | T244714 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11758 | 1 |

*Tableau 176 : Appareillage de mesure (Source : Delhom Acoustique)*

Les appareils ont été calibrés avant chaque mesurage à l'aide du calibreur NOR140 de classe 1 (N° série : 1405860) vérifié périodiquement par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais), et possédant un certificat d'étalonnage en cours de validité.

La chaîne de mesurage a également été vérifiée par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais) et possède un certificat de vérification en cours de validité. Les enregistrements ont été dépouillés à l'aide des logiciels dBTrait et Capture Studio.

Les vitesses et orientations de vent ont été relevées sur site toutes les 10 minutes avec notre propre mât de mesures à une hauteur de 10 m.

#### VII.2.4.1.2. EXTRAIT DU PROTOCOLE DE MESURE

##### a. *Mesure de la vitesse et de la direction du vent*

La méthode de mesurage du vent doit être sélectionnée en fonction des caractéristiques du site étudié. Le logigramme de la Figure 4 indique la méthode à utiliser parmi 4 méthodes (V1a, V1b, V2, V3). Les méthodes sont présentées ci-dessous selon un ordre de fiabilité décroissant, mais aussi de stabilité entre les périodes de fonctionnement et d'arrêt.

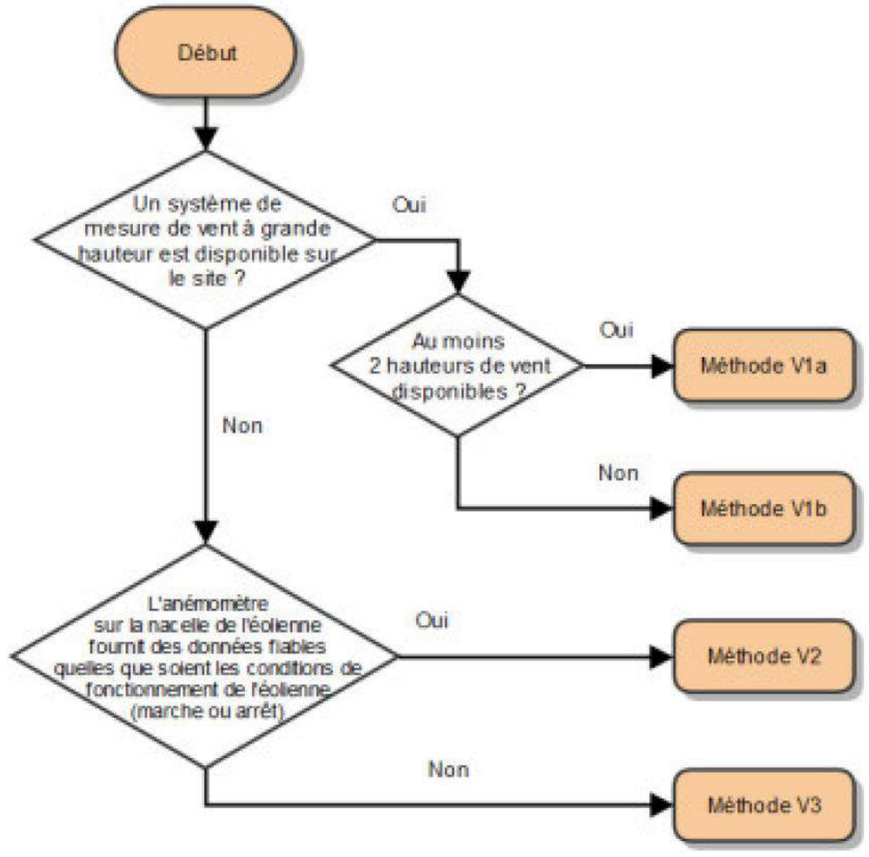



*Figure 107 : Logigramme fournissant la méthode de mesure de vent à utiliser (Source : DELHOM Acoustique)*

Une description du système de mesures des conditions de vent sur site retenu pendant la campagne doit être fournie dans le rapport afin de présenter la méthode de standardisation de la vitesse utilisée.

- **Méthode V1a et V1b : mesure à l'aide d'un système de mesure à grande hauteur**

Lorsque le site est équipé d'un système de mesure à grande hauteur (mât équipé, Lidar, Sodar …), la hauteur de mesure du vent devra être supérieure à la moitié de la hauteur du moyeu. Le contexte local (topographie, végétation) peut influencer l'homogénéité spatiale du champ de vent sur l'ensemble du parc : la représentativité spatiale et temporelle des mesures du système à l'échelle du parc entier doit être justifiée dans le rapport. Celle-ci peut par exemple s'appuyer sur des études aérauliques si elles sont disponibles.

La vitesse standardisée est calculée suivant les prescriptions fournies en Annexe 3 (Tableau 1), et suivant le nombre de points de mesure, de hauteurs différentes, disponibles : 2 hauteurs disponibles dont la plus petite est supérieure à 10 m et la plus grande supérieure à la mi-hauteur du moyeu, (Méthode V1a), ou 1 hauteur disponible (Méthode V1b).

La direction du vent est égale à la direction du vent mesurée au point du système le plus proche de la hauteur de la nacelle.

- **Méthode V2 : utilisation des données mesurées par l'éolienne**

Si le site n'est pas équipé d'un système de mesure à grande hauteur, et si les données mesurées par l'anémomètre en nacelle des éoliennes sont considérées comme fiables quelles que soient les conditions de fonctionnement des éoliennes (arrêt ou marche), on utilisera les données fournies par les anémomètres situés en nacelle pour calculer la vitesse de vent standardisée.

L'anémomètre en nacelle d'une l'éolienne est considéré comme fiable s'il vérifie les prescriptions du §2.2.2 aussi bien pendant les périodes de marche que pendant les périodes d'arrêt de l'éolienne, et si, pour des conditions de vent identiques, il fournit des résultats de mesure de vent similaires, que les éoliennes soit en mode marche ou en mode arrêt.

Bonne pratique : la valeur des vitesses de vent relevées durant les modes « arrêt » peuvent être corrigées au niveau de chaque éolienne pour tenir compte de la perturbation possible de l'influence des pales sur l'écoulement de l'air au niveau de l'anémomètre. La technique de correction est donnée en 06.

La vitesse standardisée est calculée en utilisant :

- la médiane des vitesses de vent standardisée de toutes les éoliennes du parc si celui-ci a 6 éoliennes ou moins ;
- la médiane des 3 vitesses de vent standardisées des 3 éoliennes les plus proches du point de mesure acoustique si le parc a 7 éoliennes ou plus.

La vitesse standardisée au niveau de chaque éolienne est calculée suivant les prescriptions fournies en Annexe de l'étude acoustique.

On procède de la même façon concernant la direction du vent en utilisant la direction du vent fournie par les girouettes des nacelles.

Bonne pratique : installation d'un mât à 10 m pour validation de certaines données

- Validation de la direction du vent (il arrive qu'un grand nombre d'éoliennes soient décalées d'un offset angulaire considérable (40° par exemple…) ;
- Validation des horloges des éoliennes (certaines éoliennes sont mal mises à l'heure ; décalage de 20 mn par exemple), et on constate des erreurs entre heure d'été, d'hiver ou UTC, et entre heure de début ou fin de période de 10 mn ;
- Estimation (qualitative) du gradient de vent (en 2 classes au minimum) permettant de classer les occurrences et limiter l'épaisseur des nuages de points. Cette pratique est valable uniquement en cas de site non complexe.

- **Méthode V3 : Utilisation d'un mat de 10 mètres**

Lorsque les méthodes V1 et V2 ne sont pas applicables, et que la topographie du site n'est pas complexe, l'utilisation d'un mât de mesure de 10 mètres est tolérée.

Il est important de noter qu'on ne confondra pas une vitesse de vent mesurée à 10 mètres du sol et une vitesse de vent standardisée à 10 mètres. Ces deux grandeurs sont totalement différentes.

La position envisagée pour ce mât de 10 mètres devra se situer en terrain non complexe au sens de la norme IEC 61400-1 §11.2 [5]. Ce point doit faire l'objet d'une justification dans le rapport acoustique. Si le site ne permet pas un tel positionnement, le choix de la position du mât devra être justifié de manière détaillée dans le rapport de mesure.

Le mât doit être éloigné d'une distance supérieure ou égale à 10 fois la hauteur de l'obstacle situé au vent du mât. Un obstacle est considéré au vent du mât s'il est situé dans un angle de +/- 15° par rapport à l'axe provenance du vent – mât (Figure 5).

La vitesse standardisée est calculée suivant les prescriptions fournies en Annexe 3 (Tableau 1, méthode V3).

La direction du vent est égale à la direction du vent fournie par l'anémomètre du mât de mesure à 10 m du sol.

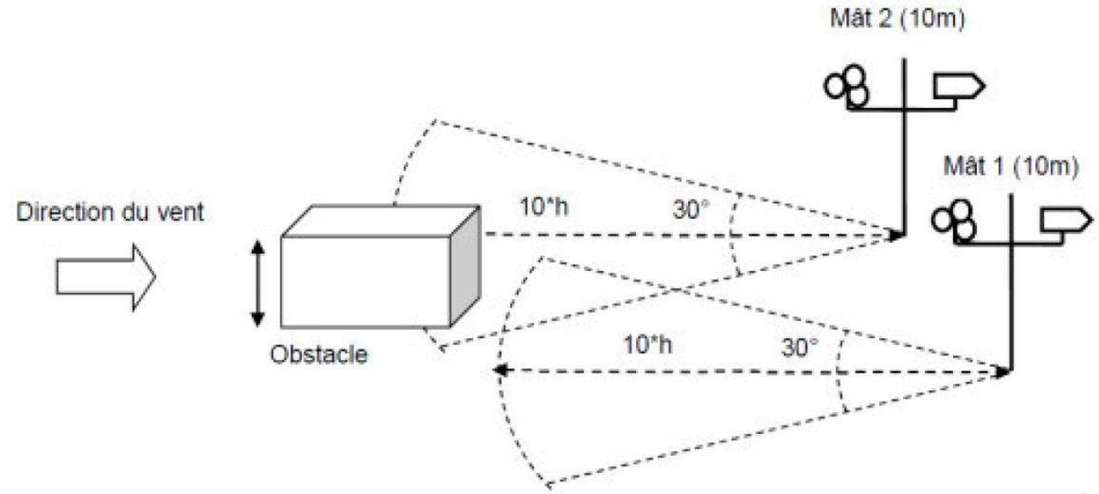



*Figure 108 : Positionnement du mât de 10 m pour un vent provenant de la gauche du schéma. La mesure du mât 1 (d'une hauteur de 10 m) n'est pas impactées par l'obstacle ; la mesure du mât 2 (d'une hauteur de 10 m) est impactée par l'obstacle (Source : DELHOM Acoustique)*

### b. *Détermination des indicateurs de bruit*

Pour chaque intervalle de base i contenus dans les intervalles d'observation du bruit ambiant et du bruit résiduel, on calcule les niveaux sonores de bruit ambiant $L_{amb,i}$ , et de bruit résiduel $L_{res,i}$ , à partir des indices fractiles LA50,10 min obtenus à partir des niveaux sonores élémentaires $L_{Aeq,1s}$.

Pour chaque intervalle de base i relevés au cours d'une période de fonctionnement marche du parc utilisé pour l'estimation du niveau sonore maximal, on calcule le niveau sonore de bruit ambiant Lamb,i ,à partir des indices fractiles LA50,10 min obtenus à partir des niveaux sonores élémentaires $L_{Aeq,1s}$.

Les traitements décrits ci-dessous sont destinés à valider ou invalider chaque intervalle de base. Ils s'appliquent aussi bien aux points en ZER qu'en périmètre du parc.

Pour chaque intervalle de base i, les vitesses de vent standardisées $V_{amb,i}$ et $V_{res,i}$ périodes d'observation de bruit ambiant ou résiduel sont déterminées simultanément aux niveaux sonores en suivant les prescriptions.

### VII.2.5. ÉTUDE DES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE

Un calcul a été réalisé par le Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON sous le logiciel spécialisé WindFarm (version 4.2) pour obtenir les surfaces concernées par une visibilité sur une ou plusieurs éoliennes du projet : les Zones d'Influence Visuelle (ZIV).

Les ZIV sont un élément d'appui à la lecture du paysage intégrant un nouveau parc éolien. Il est utile de préciser que le champ visuel cartographié ne représente pas l'exacte réalité. En effet, le logiciel réalisant les ZIV ne prend pas réellement en compte l'éloignement croissant au parc éolien projeté.

### VII.2.6. PHOTOMONTAGES

Les photomontages réalisés par le Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON, même s'ils sont réalistes, sont quant à eux un bon outil de visualisation mais aussi une représentation déformée du paysage puisqu'ils présentent la situation la plus contraignante.

Les photomontages sont réalisés par l'intermédiaire du logiciel « WindFarm ». Ce logiciel permet de localiser les panoramas dans un modèle en trois dimensions afin de modéliser les éoliennes du projet avec leurs perspectives au sein de la photographie.

**Pour l'analyse des incidences, le format des photomontages sera sous forme de tryptique d'un total de 120° (3x39,5°).** Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le projet éolien du Prioux. L'orientation des panoramas est toujours déterminée en fonction de la localisation du parc éolien et des ouvertures visuelles qui peuvent permettre de le lire en relation avec les autres éléments constitutifs du paysage. La méthodologie de conception rend possible la simulation d'un ensoleillement réaliste des éoliennes selon la position réelle du soleil à l'instant de la prise de vue.

Pour autant, **chaque photomontage sera présenté dans la situation la plus défavorable : les éoliennes du parc en projet seront donc fréquemment présentées avec une exposition maximale (éoliennes blanches) ou au contraire avec un contre-jour total (éoliennes noires).**

Pour cette partie d'analyse des incidences, les photomontages sont toujours précédés d'un schéma qui permet de percevoir les éoliennes sur la photographie en noir et blanc. 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.

Pour permettre une bonne lecture des photomontages, un système de codification par couleur permet de classer les parcs éoliens en fonction de leur état : construit, accordé, en projet, etc. Les parcs construits apparaissent en bleu, les projets accordés en vert, les projets déposés en orange et le projet du Prioux en violet.

## VII.3. RETOUR D'EXPERIENCE

Par le retour d'expérience des parcs éoliens français et européens, il est possible d'estimer les impacts des éoliennes en projet, aussi bien en ce qui concerne les incidences temporaires des travaux que pour les impacts à moyen et long terme, depuis l'exploitation jusqu'au démantèlement des parcs.

Pour certains impacts, le manque de connaissances actuelles sur les phénomènes en cause limite la possibilité d'évaluation des impacts.

Enfin, il est possible, à partir de ces retours d'expérience, d'élaborer des mesures de préservation ou 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, telles 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.**

## VII.4.1. LIMITES DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE (AXECO)

### VII.4.1.1. Limites liées aux conditions climatiques

L'activité chiroptérologique est grandement dépendante des conditions climatiques. Ainsi, les campagnes de détection ont été plus ou moins fructueuses selon les conditions météorologiques (Tableau 177).

| Date de la visite | Conditions météorologiques |
|---|---|
| 20/03/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible de secteur Nord-est (2 à 3 m/s), température de 9°C à 19h00, 7°C à 21h00 et 6°C à 23h00. Veille de pleine lune. |
| 15/04/019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible de secteur Est (4 à 5 m/s), température de 11°C à 20h00, 9°C à 22h00 et à 00h00. Premier quartier de lune. |
| 13/05/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible de secteur Nord-est (3 à 5 m/s), température de 13°C à 20h00, 8°C à 22h00 et 6°C à 00h00. Premier quartier de lune. |
| 23/05/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible à nul de secteur Nord-ouest (1 à 3 m/s), température de 17°C à 21h00, 15°C à 23h00 et 13°C à 02h00. Dernier quartier de lune. |
| 06/06/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible de secteur Est (3 à 5 m/s), température de 14°C de 21h00, 13°C à 23h00 et 11°C à 01h00. Premier quartier de lune. |
| 27/06/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent modéré de secteur Nord (4 à 7 m/s), température de 21°C à 22h00, 18°C à 00h00 et 16°C à 02h00. Dernier de quartier de lune. |
| 10/07/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible à nul de secteur Nord (1 à 3 m/s), température de 21°C à 22h00, 18°C à 00h00 et 17°C à 02h00. Premier quartier de lune. |
| 17/07/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible à nul de secteur variable (1 à 3 m/s), température de 22°C à 22h00, 18°C à 00h00 et à 02h00. Lendemain de pleine lune. |
| 13/08/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible à nul de secteur variable (0 à 3 m/s), température de 15°C à 22h00, 14°C à 00h00 et à 02h00. Avant-veille de pleine lune. |
| 21/08/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible de secteur Nord (2 à 4 m/s), température de 17°C à 21h00, 15°C de 23h00 et 13°C à 01h00. Dernier de quartier de lune. |
| 26/09/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent modéré de secteur Sud (5 à 9 m/s), température de 18°C à 20h00, 17°C à 22h00 et 22h00. Nouvelle lune. |
| 23/10/2019 | Soirée claire, sans pluie, vent faible de secteur variable (1 à 4 m/s), température de 13°C à 19h00, 12°C à 21h00 et 00h00. Dernier quartier de lune. |

*Tableau 177 : Conditions météorologiques des nuits de détection des Chiroptères au sol (Source : AXECO)*

**Globalement, les conditions météorologiques ont été favorables à la détection des Chiroptères et 100 % des nuits d'écoute au sol ont été positives (soit 12 nuits sur les 12 nuits effectuées).**

### VII.4.1.2. Limites liées au matériel utilisé

Comme tout matériel électronique, les appareils d'enregistrement utilisés présentent un certain nombre de limites qu'il convient de minimiser.

Pour pallier tout problème d'usure ou de vétusté, tous les appareils utilisés, tant lors des écoutes au sol (Batcorder, D1000x, D240x) que pour les écoutes en altitude (Batcorder spécifiques), sont systématiquement renvoyés tous les ans chez les constructeurs (EcoObs, Pettersson) pour vérifications, recalibrage et éventuellement remise en état.

En ce qui concerne le matériel utilisé en altitude, l'exposition en continu aux aléas climatiques peut entrainer des dysfonctionnements : des microphones, des sources d'énergie (batteries, panneaux solaires) et des dispositifs d'enregistrement (cartes mémoire). Un remplissage anormal de la carte mémoire de l'appareil à 39 mètres sur le mât de mesures du projet de Lisse-en-Champagne a nécessité une intervention de maintenance en août 2019, n'occasionnant ni arrêt ni incidence dans les écoutes réalisées en continu à cette altitude.

### VII.4.1.3. Limites spatiales et temporelles

Les protocoles d'écoute au sol (points d'écoute de 5 minutes ou points fixes d'une nuit) permettent d'échantillonner l'ensemble des milieux présents dans la zone d'implantation potentielle. Ces protocoles renseignent de manière efficace l'étude en termes de données spatiales (espèces de Chiroptères présentes, occupation des milieux, cortèges locaux, intensité relative de l'activité…).

De plus, la pose de points d'écoute fixes longs permet d'avoir des informations quant à l'activité chiroptérologique au cours de la nuit (données temporelles).

Toutefois, la nature discontinue de la prise d'information constitue une limite évidente.

**La mise en place de protocoles continus permet d'appréhender la chronologie de présence et d'activité au cours de la saison (début d'activité, fin d'activité, pics d'activité…). Les écoutes en altitude à hauteur de bas de pales permettent d'estimer l'utilisation de cette interface tout au long de la saison**. Ces observations permettent d'identifier et/ou de confirmer la présence des espèces forestières et de haut-vol ainsi que d'évaluer leur activité au cours de la saison.

Néanmoins, la localisation ponctuelle du mât de mesures, et donc des appareils d'enregistrement, constitue une limite spatiale. Les appareils d'enregistrement ne peuvent détecter que les individus actifs dans un rayon d'environ une centaine de mètres, dépendamment de l'intensité d'émission des ultrasons propre à chaque espèce.

### VII.4.1.4. Limites d'identification des espèces

La technique d'identification des espèces de Chiroptères grâce à l'analyse des ultrasons qu'ils émettent est une méthode à la fois récente et en évolution permanente. C'est principalement l'évolution rapide des appareils de détection qui permet cette évolution significative.

Toutefois, la discrimination absolue des espèces par cette méthode est encore impossible. Un certain nombre d'espèces émettent des ultrasons dont les caractéristiques physiques sont proches. D'une manière générale, il est possible de définir un certain nombre de groupes d'espèces ayant des caractéristiques ultrasonores assez semblables :

- Groupe des Pipistrelles : Signaux en fréquences descendantes aplanies ou quasi-constantes, en **hautes fréquences.**
- Groupe des Nyctaloïdes : Signaux en fréquences descendantes aplanies ou quasi-constantes, en **basses fréquences.**
- Groupe des Murins : Signaux en fréquences descendantes abruptes.
- Groupe des Rhinolophes : Signaux en fréquences constantes.

Les espèces constituant ces groupes présentent des spectres écologiques assez proches.

Dans le cadre d'un projet éolien, l'activité chiroptérologique peut être estimée efficacement en limitant l'identification à ces groupes.

En ce qui concerne l'étude au sol, l'identification des espèces présente un certain nombre de limites liées au recouvrement des fréquences utilisées par les Chiroptères.

A l'intérieur des groupes des Pipistrelles et des Rhinolophes, la discrimination des espèces est très fiable. En ce qui concerne les Nyctaloïdes, la discrimination des espèces nécessite des analyses plus fines en particulier des sonagrammes. Enfin, les espèces du groupe des Murins présentent des recouvrements de fréquence très importants. Chez ces espèces, la discrimination spécifique est plus complexe, et d'assez nombreux signaux ne permettent pas de trancher.

**Dans ce présent rapport, lorsque la discrimination spécifique n'a pas été possible, les espèces du groupe concerné sont alors considérées comme potentielles. Ainsi, les espèces potentielles indiquées dans ce rapport correspondent à des espèces dont le groupe d'espèce a été identifié mais dont les signaux n'ont pas permis de trancher en faveur d'une espèce plutôt qu'une autre.**

Enfin, les incertitudes d'identification sur le terrain liées à l'observateur sont efficacement réduites par l'analyse informatique des signaux.

### VII.4.1.5. Limites à la détectabilité des espèces

La détectabilité d'une espèce est dépendante **de deux facteurs principaux** :

- **Son abondance et son ubiquité dans la zone géographique considérée,**
- **L'intensité de ses signaux ultrasoniques.**

Deux facteurs supplémentaires peuvent influer la détectabilité d'une espèce :

- **Sa disparité temporelle :** cas des Noctules qui sont détectables plus facilement au crépuscule lorsqu'elles chassent en lisière ou au-dessus des plans d'eau et cours d'eau, que dans la nuit où elles élèvent leur vol souvent hors de portée des détecteurs.
- **Sa disparité spatiale :** cas des espèces qui ont des préférences d'habitats très restreintes à certains types de cours d'eau ou de plans d'eau (exemple du Murin des marais).

Dans tous les cas, **il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons sont variables selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent.** Ces deux variables permettent de déterminer un coefficient de détectabilité de chaque espèce par milieu.

L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015-2019) estiment ces taux de détectabilité par espèce et par type de milieux (Figure 109).

| Milieux ouvert et semi-ouvert | | | |
|---|---|---|---|
| Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient détectabilité |
| très faible à faible | *Rhinolophus hipposideros* | 5 | 5,00 |
| | *Rhinolophus ferr/eur/meh.* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis emarginatus* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis alcathoe* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis mystacinus* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis brandtii* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis daubentonii* | 15 | 1,67 |
| | *Myotis nattereri* | 15 | 1,67 |
| | *Myotis bechsteinii* | 15 | 1,67 |
| | *Barbastella barbastellus* | 15 | 1,67 |
| moyenne | *Myotis oxygnathus* | 20 | 1,25 |
| | *Myotis myotis* | 20 | 1,25 |
| | *Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)* | 20 | 1,25 |
| | *Pipistrellus pygmaeus* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistrellus pipistrellus* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistrellus kuhlii* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistrellus nathusii* | 25 | 1,00 |
| | *Miniopterus schreibersii* | 30 | 0,83 |
| forte | *Hypsugo savii* | 40 | 0,63 |
| | *Eptesicus serotinus* | 40 | 0,63 |
| | *Plecotus spp (durée > 6 ms)* | 40 | 0,63 |
| très forte | *Eptesicus nilssonii* | 50 | 0,50 |
| | *Eptesicus isabellinus* | 50 | 0,50 |
| | *Vespertilio murinus* | 50 | 0,50 |
| | *Nyctalus leisleri* | 80 | 0,31 |
| | *Nyctalus noctula* | 100 | 0,25 |
| | *Tadarida teniotis* | 150 | 0,17 |
| | *Nyctalus lasiopterus* | 150 | 0,17 |

| Sous bois | | | |
|---|---|---|---|
| Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient détectabilité |
| très faible à faible | *Rhinolophus hipposideros* | 5 | 5,00 |
| | *Plecotus spp (durée <4 ms)* | 5 | 5,00 |
| | *Myotis emarginatus* | 8 | 3,13 |
| | *Myotis nattereri* | 8 | 3,13 |
| | *Rhinolophus ferr/eur/meh.* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis alcathoe* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis mystacinus* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis brandtii* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis daubentonii* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis bechsteinii* | 10 | 2,50 |
| | *Barbastella barbastellus* | 15 | 1,67 |
| | *Myotis oxygnathus* | 15 | 1,67 |
| | *Myotis myotis* | 15 | 1,67 |
| moyenne | *Pipistrellus pygmaeus* | 25 | 1,00 |
| | *Miniopterus schreibersii* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistrellus pipistrellus* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistrellus kuhlii* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistrellus nathusii* | 25 | 1,00 |
| | *Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)* | 20 | 1,25 |
| forte | *Hypsugo savii* | 30 | 0,83 |
| | *Eptesicus serotinus* | 30 | 0,83 |
| très forte | *Eptesicus nilssonii* | 50 | 0,50 |
| | *Eptesicus isabellinus* | 50 | 0,50 |
| | *Vespertilio murinus* | 50 | 0,50 |
| | *Nyctalus leisleri* | 80 | 0,31 |
| | *Nyctalus noctula* | 100 | 0,25 |
| | *Tadarida teniotis* | 150 | 0,17 |
| | *Nyctalus lasiopterus* | 150 | 0,17 |

*Figure 109 : Coefficients de détectabilité des espèces de Chiroptères français (Source : Barataud, 2015-2019)*

# Chapitre VIII.
# CONCLUSION GÉNÉRALE

Le site choisi pour l'implantation des aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux défini comme site sans contrainte stratégique, et qui répond aux préconisations et servitudes rencontrées. Les différents schémas de programmation territoriale de l'éolien, réalisés aux échelles régionale (commune d'implantation en zone favorable selon le SRE Champagne-Ardenne), départementale, appuient ce constat favorable et apportent des éléments sur l'organisation des nouveaux aménagements. Concernant le raccordement, plusieurs postes sources sont disponibles à proximité du projet éolien du Prioux : les postes sources de Maupas, Marolles ou Le Poteau, dont la capacité d'accueil sera revue à la hausse dans le cadre de la révision du S3REnR Grand Est. Les incidences de ce projet ont été identifiées au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile. Suite au pôle éolien du 1er juillet 2021, les préconisations mises en évidences par la DREAL Grand Est ont été prises en compte dans la démarche de développement du projet éolien.

MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique sont essentiellement liées à l'emprise des aménagements du projet (plateformes, fondations, pistes d'accès, poste de livraison, tranchées de raccordement…), les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées faibles dans le cas de ce projet (0,81 ha de pertes de culture à comparer aux 756 ha de SAU pour la commune 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. Seulement 1 394 m de nouvelles pistes seront créées pour les besoins du projet et 3 062 m de pistes existantes seront renforcées. Concernant la gestion des déchets et donc des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées comme globalement faibles. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme négligeables durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet éolien permettant d'éviter l'émission annuelle d'environ 1 165 tonnes de $CO_2$, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

MILIEU NATUREL

Pour ce qui est des incidences sur le milieu naturel, les enjeux écologiques du périmètre rapproché sont pour l'essentiel en zone boisée ou en lisière pour les enjeux forts, et en zone ouverte en ce qui concerne les migrations et les territoires de chasse pour les enjeux modérés. Le site d'implantation accueille en effet plusieurs espèces d'oiseaux présentant un enjeu patrimonial fort : Faucon Crécerelle, Pic noir, Milan royal, Milan noir, Balbuzard pêcheur et Busard des roseaux, avec pour la plupart de très faibles effectifs. De même, du fait d'une zone d'implantation potentielle principalement en culture intensive, la richesse chiroptérologique du site est faible. Leur activité se concentre dans les zones boisées et en lisière avec des activités principalement recensées au sol. Des conditions propices à l'activité des chiroptères ont pu être déterminées, ce qui permettra d'établir des plans de bridage si nécessaires (de début mars à mi-novembre, durant les 5 h suivant le coucher du soleil, à des températures supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent inférieures à 7 m/s, à une altitude inférieure à 39 m). De la même manière pour les reptiles, mammifères terrestres et insectes, les enjeux sont faibles au sein des grandes cultures. Compte tenu de ces éléments, les mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser portent essentiellement sur la faune volante. La première d'entre elles a consisté en la suppression de 2 éoliennes sur les 6 initialement prévues, permettant une plus grande distance entre les éoliennes et une maximisation de l'éloignement aux boisements/haies avoisinants. En aval de la conception du projet, plusieurs mesures ont également été prises afin de réduire les incidences du projet, telles que l'adaptation de la période des travaux sur l'année (hors reproduction), le suivi du chantier, ou encore le bridage des éoliennes durant les périodes d'activité des chiroptères. Ainsi, les incidences résiduelles du projet sur la faune, la flore et les habitats sont faibles à très faibles. Afin de s'en assurer, le pétitionnaire s'engage à réaliser des suivis post-implantation de l'avifaune, des chiroptères et des habitats naturels. Enfin, aucune dérogation au titre de la destruction ou de la perturbation d'espèces protégées n'est nécessaire.

MILIEU HUMAIN

Les incidences sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation et nuisances) sont globalement estimées négligeables à faibles, en raison notamment de l'éloignement du projet aux habitations (plus de 1 400 m) et des différentes précautions de sécurité mises en place durant la réalisation des travaux. Cependant 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. Afin de confirmer cela, le porteur de projet s'engage à réaliser une campagne de mesures de réceptions acoustiques après mise en service du parc éolien du Prioux pour confirmer le respect de la réglementation.

MILIEU PAYSAGER

Concernant les incidences sur le paysage, le projet engendre peu de nouvelles visibilités, celles-ci seront donc limitées. Les principales incidences concernent les riverains du projet puisque les effets visuels les plus prononcés ont été relevés au niveau des marges les plus exposées des villages de Lisse-en-Champagne (depuis la sortie Nord-est et la frange Nord) et de Bassu (depuis les entrées Nord et frange Ouest). Au vu des influences du relief, des trames bâties et de la végétation, les riverains sont peu affectés depuis le centre des villages de proximité. Pour les axes de proximité, la D81 présente une incidence forte à proximité immédiate au projet due à un effet de surplomb. L'incidence de la D69 sera modérée à proximité de Bassu. Vis-à-vis des unités paysagères, les incidences du projet sont modérées (voire fortes) pour la Côte de Champagne (unité paysagère d'accueil du projet). En effet, le relief de côtes permet de prendre de la hauteur et offre des vues lointaines depuis les points hauts. Le projet présente une incidence faible à nulle pour les autres unités paysagères. Les coteaux viticoles du Vitryat, AOC Champagne, se situent à proximité du projet du Prioux et constituent une sensibilité au regard du projet. Les incidences du projet ont été qualifiées de fortes à proximité du projet, notamment le long de la route touristique du Champagne (D81) où les coteaux seront en covisibilité avec le projet. A plus grande distance, les incidences seront modérées à nulles, en fonction de la position de l'observateur vis-à-vis des filtres visuels (relief de côtes, ripisylves, trames bâties). Quant au Bien UNESCO « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne », il se situe à plus de 50 km de la ZIP, et une partie de ce Bien est souterraine (caves). Sa zone tampon se situe également à grande distance de la ZIP, et l'Aire d'Influence Paysagère du Bien se situe hors du périmètre d'étude éloigné du projet. Globalement, pour ce qui est du patrimoine et des monuments historiques, les incidences du projet sont qualifiées de nulle à faible (quelques covisibilités possibles pour les monuments les plus proches, notamment avec l'Eglise de Saint-Amand-sur-Fion). Ce projet est en rapport cohérent avec le paysage dans lequel il s'insère. Les incidences sont réparties sur l'ensemble des enjeux paysagers. L'étude de ces incidences a permis de mettre en évidence la bonne adéquation de l'orientation du projet par rapport au paysage. Une bonne cohérence avec les projets voisins (notamment le parc Côte de Champagne) a également été constatée, ainsi qu'une absence d'incidence dommageable pour le patrimoine. Si les projets de paysage intègrent dans leur conception même des mesures d'évitement des incidences, des mesures d'accompagnement sont prévues pour le projet éolien du Prioux : une bourse aux arbres pour les riverains ayant des vues en direction du projet à Lisse-en-Champagne et à Bassu (budget de 10 000 €), la mise en valeur de la route touristique du Champagne avec l'aménagement de deux aires (budget de 50 000 €) et une participation à la connexion en mobilité douce des villages voisins de Lisse-en-Champagne (budget alloué de 30 000 €).

**Le projet éolien du Prioux répond ainsi au souhait de la commune et 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 tient compte de plusieurs années de développements, études et concertations 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 22 836 MWh/an au maximum, soit jusqu'à la consommation de l'équivalent de 11 716 habitants (quasiment la population de Vitry-le-François). 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, 2020** *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.* 177 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 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE II : ÉTUDES ECOLOGIQUES ET ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 (CAEI ET AXECO)

ANNEXE III : ÉTUDE ACOUSTIQUE (DELHOM ACOUSTIQUE)

ANNEXE IV : COURRIERS EXPLORATOIRES

ANNEXE V : COMPTE RENDU DU POLE EOLIEN DU 01/07/2021 AVEC LA DREAL