ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET EOLIEN DE SOUFFLE D'ESPOIR

Commune de Songy

Département de la Marne (51)

Au titre de la Loi n°76-629 du 10/07/1976, de la Loi n°2003-8 du 03/01/2003, de la Loi n°2003-590 du 02/07/2003, de la Loi n°2005-781 du 13/07/2005, de la Loi n°2010-788 du 12/07/2010, et du Décret n°2011-2019 du 29/12/2011, de la loi n°2016-1087 du 08/08/2016 et du Décret n° 2016-1110 du 11/08/2016.

CALYCÉ DÉVELOPPEMENT

LE SOUFFLE D'ESPOIR
42, rue de Champagne
51240 VITRY-LA-VILLE

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

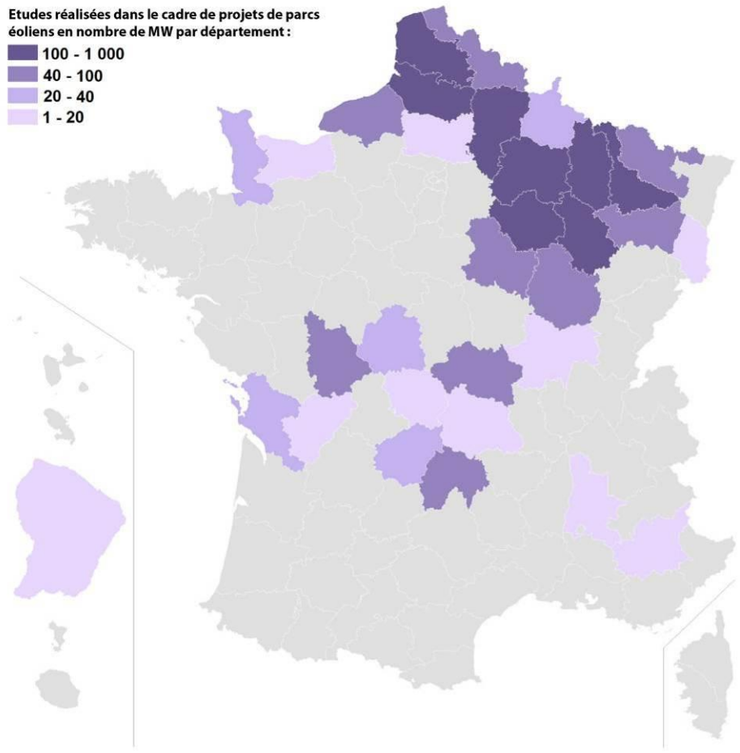
Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3 Quai des Arts,
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

JUILLET 2020

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. Romain AVISSE *(Ingénieur en Environnement – Diplômé de Master en Géosciences et Risques)* r.avisse@be-jc.com
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.be-jc.com	3 Quai des Arts, 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97



Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Mme Amandine SOIBINET *(Paysagiste-concepteur – Diplômée de l'Ecole de la Nature et du Paysage - INSA))* a.soibinet@be-jc.com
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.be-jc.com	3 Quai des Arts, 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation des études écologiques	
Cabinet d'Etudes et de Recherches en Environnement (CERE)	Contacts : Mme Camille VANDEVYVERE *(Ingénieur écologue)* M. Régis DEBALLE *(Ingénieur écologue)* Mme Fanny LEVEQUE PAUTET *(Ingénieur écologue)* Mme Clarisse MARIE *(Ingénieur écologue)* M. Arnaud RUFFIN *(Ingénieur écologue)* M. Germain GARBE *(Ingénieur écologue)*
CERE CABINET D'ETUDES ET DE RECHERCHES EN ENVIRONNEMENT	40, rue d'Epargnemailles 02100 Saint-Quentin Téléphone : 03.23.67.28.45

Réalisation de l'étude acoustique	
Bureau d'études VENATHEC (Études et Mesures Acoustiques)	Contact : M. Thomas BENOIST *(Acousticien)* M. Melvin CHARLES *(Acousticien)* agence-lorraine@venathec.fr
VENATHEC Ingénierie acoustique	Centre d'Affaires Les Nations 23, boulevard de l'Europe 54503 Vandœuvre-lès-Nancy Téléphone : 03.83.56.02.25

SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 15

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 16

I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE 16

I.1.2. REGLEMENTATION RELATIVE AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 16

I.1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT 20

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT 20

I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE 21

I.1.6. CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE 21

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN 22

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS 22

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 22

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 23

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET 25

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR 26

II.2. HISTORIQUE DU PROJET 27

II.2.1. 2017 27

II.2.2. 2018 27

II.2.3. 2019 27

CHAPITRE III. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 29

III.1. CONTEXTE GENERAL 30

III.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 30

III.1.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN 32

III.2. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE 38

III.2.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN 38

III.2.2. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE 41

III.3. AIRES D'ETUDE 47

III.3.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER 47

III.3.2. VOLET ECOLOGIQUE (CERE) 48

III.4. MILIEU PHYSIQUE 51

III.4.1. TOPOGRAPHIE 51

III.4.2. HYDROGRAPHIE 51

III.4.3. GEOLOGIE 56

III.4.4. PEDOLOGIE 58

III.4.5. HYDROGEOLOGIE 59

III.4.6. RISQUES NATURELS 60

III.4.7. CLIMATOLOGIE 64

III.4.8. POTENTIEL EOLIEN 66

III.4.9. QUALITE DE L'AIR 67

III.4.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE 68

III.5. MILIEU NATUREL (CERE) 70

III.5.1. ZONAGE ET PROTECTION SUR ET A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE 70

III.5.2. TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITES ECOLOGIQUES 74

III.5.3. LES HABITATS NATURELS 76

III.5.4. LA FLORE 79

III.5.5. AVIFAUNE 83

III.5.6. CHIROPTERES 99

III.5.7. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 106

III.5.8. HERPETOFAUNE 106

III.5.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL 107

III.6. MILIEU HUMAIN 110

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT 110

III.6.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS 111

III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES 113

III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES 117

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (VENATHEC) 121

III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN 125

III.7. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE 126

III.7.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE 126

III.7.2. UNITES PAYSAGERES 126

III.7.3. LES USAGES DES SOLS 130

III.7.4. ELEMENTS DU PATRIMOINE 134

III.7.5. CONTEXTE PAYSAGER IMMEDIAT ET SENSIBILITES LOCALES 144

III.7.6. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE 147

III.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 148

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 148

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL 148

III.8.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 149

III.8.4. ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE 149

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET 151

III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET 151

III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET 151

III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET 151

III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET 151

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 153

IV.1. RAPPEL DES CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 154

IV.1.1. CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 154

IV.1.2. CONTRAINTE AERODYNAMIQUE 155
IV.2. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES 156
IV.2.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT 156
IV.2.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT 159
IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU 161
IV.3.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN 161
IV.3.2. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES 163
IV.3.3. LOCALISATION DU DOUBLE POSTE ELECTRIQUE 164
IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS 165
IV.3.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS 167
IV.3.6. DESSERTE DU SITE 167
IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION 170
IV.3.8. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 170

CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 171

V.1. DEFINITIONS 172
V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 172
V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL 172
V.2.2. GESTION DES DECHETS ET DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES 176
V.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT 177
V.2.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET INCIDENCES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES 178
V.2.5. ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE EOLIENNE 179
V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 179
V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL(CERE) 180
V.3.1. INCIDENCES BRUTES PREVISIBLES DU PROJET 180
V.3.2. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL 182
V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 184
V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE 184
V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE 187
V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 191
V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 200
V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES 201
V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 204
V.5. INCIDENCES PAYSAGERES 205
V.5.1. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE 205
V.5.2. INCIDENCES VISUELLES DES EOLIENNES 205
V.5.3. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES 227
V.6. INTERACTIONS DES INCIDENCES ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 228
V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 228
V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (CERE) 228
V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 229
V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 231
V.6.5. CONCLUSION SUR L'INTERACTION DES INCIDENCES ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 240
V.7. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET 240

CHAPITRE VI. MESURES DE PRÉSERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 245

VI.1. DEFINITIONS 246
VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 246
VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS 246
VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX 246
VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR 247
VI.2.4. GESTION DES DECHETS 247
VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (CERE) 249
VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT 249
VI.3.2. MESURES DE REDUCTION 249
VI.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 251
VI.4. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 252
VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER 252
VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (VENATHEC) 252
VI.4.3. RESTITUTION DE SIGNAL TELEVISE OU RADIOELECTRIQUE PERTURBE 252
VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 253
VI.4.5. MESURES RELATIVES A LA SECURITE 253
VI.4.6. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX 253
VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES 254
VI.5. MESURES RELATIVES AU CADRE DE VIE ET AU PATRIMOINE 254
VI.5.1. LES PISTES D'ACCES ET AIRES DE MONTAGE 254
VI.5.2. RACCORDEMENT AU RESEAU 255
VI.5.3. LE DOUBLE POSTE DE LIVRAISON 255
VI.5.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT 255
VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES 256
VI.7. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000 277
VI.8. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (CERE) 277
VI.8.1. SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 277
VI.8.2. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 279
VI.9. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE 279
VI.9.1. GARANTIES FINANCIERES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS AUTORISEES 279

VI.9.2. Remise en etat du site par l'exploitant d'une installation declaree, autorisee ou enregistree 280
VI.9.3. Montant des garanties financieres constituees 280

CHAPITRE VII. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 281

VII.1. Methodologie de l'etude d'impact 282
VII.2. Methodologie des etudes annexes 282
VII.2.1. Études ecologiques (CERE) 282
VII.2.2. Étude acoustique (VENATHEC) 291
VII.2.3. Photomontages 291
VII.3. Retour d'experience 292
VII.4. Limites et difficultes rencontrees 292

CHAPITRE VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE 293

Références Bibliographiques 297
Sigles 299
Annexes 301

Liste des Annexes

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

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

Annexe III : Étude acoustique (VENATHEC)

Annexe IV : Courriers reçus des organismes et administrations contactes

Annexe V : Presentation du projet caritatif de Souffle d'Espoir (CALYCE DEVELOPPEMENT)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2017 (Source : SER, RTE, ENEDIS ET ADEeF, 2018) 23
Carte 2 : Puissance éolienne installée en France au 31 décembre 2017 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2018) 24
Carte 3 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 30
Carte 4 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France) 30
Carte 5 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon) 31
Carte 6 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 31
Carte 7 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012) 33
Carte 8 : Développement éolien de la Marne en mars 2018 (source : DDT 51, 2018) 33
Carte 9 : Parcs éoliens autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données DREAL Grand Est, 2018) 35
Carte 10 : Parcs éoliens autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données DREAL Grand Est, 2020) 37
Carte 11 : Zones favorables brutes au développement éolien en Champagne-Ardenne (SRE CA, 2012) 40
Carte 12 : Sensibilités ornithologiques – Couloirs de migration (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012) 40
Carte 13 : Sensibilités chiroptérologiques – Couloirs de migration (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012) 41
Carte 14 : Sensibilités chiroptérologiques – Enjeux locaux (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012) 41
Carte 15 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 49
Carte 16 : Localisation des périmètres d'étude (Source : CERE) 50
Carte 17 : Le bassin de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie) 51
Carte 18 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon) 53
Carte 19 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie –données 2011-12-13 (Source : AESN) 54
Carte 20 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycycliques des cours d'eau (Source : AESN) 54
Carte 21 : Etat chimique à la masse d'eau souterraine issu de l'application des 5 tests dédiés (actualisation 2015) (Source : AESN) 54
Carte 22 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : AESN) 55
Carte 23 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : AESN) 55
Carte 24 : Objectif d'état chimique des eaux souterraines (Source : AESN) 55
Carte 25 : SAGE du bassin Seine-Normandie (Source : Eaufrance) 56
Carte 26 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 56
Carte 27 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 57
Carte 28 : Caractéristiques des aquifères en région Champagne-Ardenne (Source : DREAL) 59
Carte 29 : Extrait de la carte hydrogéologique du bassin parisien (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 60
Carte 30 : Sismicité de la France (Source : MEDDTL, 2011) 61
Carte 31 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 61
Carte 32 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 62
Carte 33 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 62
Carte 34 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables) 63
Carte 35 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003) 63
Carte 36 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2010) 64
Carte 37 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1981-2010) (Source : Météo France) 65
Carte 38 : Carte des vents moyens à 50 m en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne d'après données Météo France, 2012) 66
Carte 39 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST) 67
Carte 40 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST) 67
Carte 41 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST) 67
Carte 42 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST) 68
Carte 43 : Localisation des espaces naturels remarquables (hors réseau Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Source : CERE) 71
Carte 44 : Localisation des espaces naturels remarquables (hors réseau Natura 2000) au regard des grands types d'habitats dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Source : CERE 72
Carte 45 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude (Source : CERE) 73
Carte 46 : Localisation du périmètre éloigné au regard des composantes et objectifs du SRCE Champagne-Ardenne (Source : CERE) 74
Carte 47 : Localisation du périmètre éloigné au regard des éléments du SDAGE Seine-Normandie (Source : CERE) 75
Carte 48 : Localisation des habitats sur le site d'étude (Source : CERE) 77
Carte 49 : Localisation des espèces floristiques invasives au sein du périmètre rapproché (Source : CERE) 80
Carte 50 : Localisation des espèces floristiques remarquables au sein du périmètre rapproché (Source : CERE) 81
Carte 51 : Localisation des espèces floristiques remarquables au sein du périmètre rapproché – ZOOM (Source : CERE) 82
Carte 52 : Localisation des espèces à enjeux écologiques présentes en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché et ses alentours (Source : CERE) 85
Carte 53 : Localisation des espèces notables en période de migration prénuptiale sur le site d'étude (Source : CERE) 86
Carte 54 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de migration postnuptiale (Source : CERE) 89
Carte 55 : Localisation des espèces notables en période de migration postnuptiale sur le site d'étude (Source : CERE) 90
Carte 56 : Localisation des espèces à enjeux écologiques présentes en période d'hivernage au sein du site d'étude (Source : CERE) 92
Carte 57 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de reproduction au sein du site d'étude (Source : CERE) 95
Carte 58 : Localisation des points d'écoute et d'observation des chiroptères (Source : CERE) 99
Carte 59 : Localisation des bâtiments prospectés comme gîte potentiel (Source : CERE) 100
Carte 60 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de migration prénuptiale au sein du site d'étude (Source : CERE) 101
Carte 61 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de migration postnuptiale au sein du site d'étude (Source : CERE) 102
Carte 62 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de reproduction au sein du site d'étude (Source : CERE) 102
Carte 63 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires sur le périmètre rapproché (Source : CERE) 108
Carte 64 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux sur le périmètre rapproché (Source : CERE) 109
Carte 65 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 112

Carte 66 : En haut une photographie aérienne de 1953 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2013 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)....112
Carte 67 : Occupation du sol en région Grand Est (Source : AGRESTE, 2016)....113
Carte 68 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....116
Carte 69 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : OACI)....118
Carte 70 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)....120
Carte 71 : Localisation des points de mesure acoustique (Source : VENATHEC)....122
Carte 72 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....127
Carte 73 : Localisation du vignoble Vitryat au sein du périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après Corine Land Cover, 2012)130
Carte 74 : Principaux axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....133
Carte 75 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude (source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)....137
Carte 76 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (source : site internet de l'UNESCO, 2015)....141
Carte 77 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (source : Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)...141
Carte 78 : Hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques (source : Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)....141
Carte 79 : Localisation des périmètres d'étude au regard de l'AIP du Bien UNESCO (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après la carte de synthèse de la DREAL Grand Est, 2018)....142
Carte 80 : Aire d'influence paysagère selon la Charte éoliennes, superposée à la synthèse de l'aire d'influence paysagère réalisée par l'Agence JDM pour la DREAL (source : AUDRR, 2018)....143
Carte 81 : Aire d'influence paysagère autour des coteaux Vitryat et de la zone du projet (source : AUDRR, 2018)....143
Carte 82 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)....155
Carte 83 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....156
Carte 84 : Implantation de la variante n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....156
Carte 85 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....157
Carte 86 : Implantation de la variante n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....157
Carte 87 : Parti d'implantation de la variante retenue (Source : BE Jacquel et Chatillon)....158
Carte 88 : Implantation de la variante n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....158
Carte 89 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)....162
Carte 90 : Localisation du double poste de livraison du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....164
Carte 91 : Localisation du poste source à proximité du site d'implantation retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)....168
Carte 92 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....169
Carte 93 : Aléa inondation dans les sédiments au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)....174
Carte 94 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....199
Carte 95 : Localisation des prises de vue réalisées et enjeux paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)....207
Carte 96 : Zones d'Influence Visuelle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....226
Carte 97 : Carte des éoliennes prises en compte dans l'évaluation des incidences sonores cumulées (Source : VENATHEC) 229
Carte 98 : Diagramme d'encerclement de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon)....232
Carte 99 : Diagramme d'encerclement de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon)....233
Carte 100 : Diagramme d'encerclement de Drouilly (Source : BE Jacquel et Chatillon)....234
Carte 101 : Diagramme d'encerclement de Saint-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)....235
Carte 102 : Diagramme d'encerclement de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....236
Carte 103 : Diagramme d'encerclement de Faux-Vésigneul (Source : BE Jacquel et Chatillon)....237
Carte 104 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits et accordés (Source : BE Jacquel et Chatillon)238
Carte 105 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs en projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....239
Carte 106 : Localisation des bandes de végétation intéressantes à gérer de manière extensive (Source : CERE)....252
Carte 107 : Localisation des relevés floristiques (Source : CERE)....283
Carte 108 : Localisation des points d'observation avifaunistique en période de migration (Source : CERE)....285
Carte 109 : Localisation des points d'observation avifaunistique en période de reproduction (Source : CERE)....286
Carte 110 : Localisation des points d'observation avifaunistique en période d'hivernage (Source : CERE)....287
Carte 111 : Localisation des points d'écoute et d'observation des chiroptères (Source : CERE)....289

Tableaux

Tableau 1 : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité (Source : Arrêté du 15/12/2009)... 20
Tableau 2 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine éolienne terrestre en France métropolitaine (Source : JORF, 2016)... 21
Tableau 3 : Parcs éoliens développés ou en développement des associés du SOUFFLE D'ESPOIR (Source : LE SOUFFLE D'ESPOIR)... 26
Tableau 4 : Parcs éoliens recensés au sein de l'aire d'étude (Source : DREAL Grand Est, 2018)... 34
Tableau 5 : Evolution de l'état éolien au sein des périmètres d'étude immédiat, rapproché et éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, 2020)... 36
Tableau 6 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)... 45
Tableau 7 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)... 46
Tableau 8 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour la commune du projet (Source : Prim.net)... 60
Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 69
Tableau 10 : Espaces naturels remarquables situés à proximité de la zone d'étude (hors site Natura 2000) (Source : CERE)70
Tableau 11 : Sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 km autour du la zone d'étude (Source : AUDDICE)... 73
Tableau 12 : Habitats du périmètre rapproché (Source : CERE)... 76
Tableau 13 : Liste des espèces floristiques remarquables sur le périmètre rapproché (Source : CERE)... 80
Tableau 14 : Liste des espèces floristiques invasives sur le périmètre rapproché (Source : CERE)... 80
Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché (Source : CERE)... 83
Tableau 16 : Tableau des enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale (Source : CERE)... 84
Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché (Source : CERE)... 87
Tableau 18 : Enjeux patrimoniaux et réglementaires des espèces recensées en période de migration postnuptiale (Source : CERE)... 88
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en période d'hivernage (Source : CERE)... 91
Tableau 20 : Enjeux des oiseaux en période d'hivernage (Source : CERE)... 91
Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction et leurs effectifs cumulés (Source : CERE)... 93
Tableau 22 : Enjeux réglementaires et patrimoniaux des oiseaux en période de nidification (Source : CERE)... 94
Tableau 23 : Tableau des risques de collision avifaunistique en période de migration (Source : CERE)... 97
Tableau 24 : Note de collision des oiseaux en période d'hivernage (Source : CERE)... 97
Tableau 25 : Enjeux réglementaires et patrimoniaux des oiseaux en période de nidification (Source : CERE)... 98
Tableau 26 : Liste des espèces de chiroptères contactées au sol en période de migration (Source : CERE)... 99
Tableau 27 : Liste des espèces de chiroptères contactées au sol en période de reproduction (Source : CERE)... 100
Tableau 28 : Activité des chiroptères mesurée au sol en période de migration prénuptiale (Source : CERE)... 101
Tableau 29 : Activité des chiroptères mesurée au sol en période de migration postnuptiale (Source : CERE)... 101
Tableau 30 : Activité des chiroptères mesurée au sol en période de reproduction (Source : CERE)... 102
Tableau 31 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères (Source : CERE)... 103
Tableau 32 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères (Source : CERE)... 103
Tableau 33 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères (Source : CERE)... 104
Tableau 34 : Risque de mortalité globale des chiroptères en période de migration prénuptiale (Source : CERE)... 104
Tableau 35 : Risque de mortalité globale des chiroptères en période de migration postnuptiale (Source : CERE)... 105
Tableau 36 : Risque de mortalité globale des chiroptères en période de reproduction (Source : CERE)... 105
Tableau 37 : Niveau de sensibilité globale des chiroptères en période de migration prénuptiale (Source : CERE)... 105
Tableau 38 : Niveau de sensibilité globale des chiroptères en période de migration postnuptiale (Source : CERE)... 105
Tableau 39 : Niveau de sensibilité globale des chiroptères en période de reproduction (Source : CERE)... 106
Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères terrestres (Source : CERE)... 106
Tableau 41 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 107
Tableau 42 : Communes recensées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 110
Tableau 43 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2014)... 110
Tableau 44 : Caractéristiques des logements dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2014)... 110
Tableau 45 : Caractéristiques de l'emploi dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2014)... 111
Tableau 46 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol de la commune concernée par le projet (données 2010) (Source : Agreste)... 111
Tableau 47 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 115
Tableau 48 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)... 117
Tableau 49 : Distances de protection des radars météorologiques (Source : Legifrance.gouv.fr)... 118
Tableau 50 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 119
Tableau 51 : Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée (Source : VENATHEC)... 121
Tableau 52 : Indicateurs bruit résiduel DIURNES - Secteur NE]10° ; 70°] (Source : VENATHEC)... 123
Tableau 53 : Indicateurs bruit résiduel DIURNES - Secteur SO]205° ; 265°] (Source : VENATHEC)... 123
Tableau 54 : Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur NE]10° ; 70°] (Source : VENATHEC)... 123
Tableau 55 : Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO]205° ; 265°] (Source : VENATHEC)... 124
Tableau 56 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 125
Tableau 57 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)... 136
Tableau 58 : Sites inscrits ou classés recensés dans l'aire d'étude éloignée (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)... 140
Tableau 59 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 147
Tableau 60 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 150
Tableau 61 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 154
Tableau 62 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 160
Tableau 63 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 161
Tableau 64 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 163
Tableau 65 : Coordonnées du double poste électrique du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 164
Tableau 66 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien... 177
Tableau 67 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien... 177
Tableau 68 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)... 180

Tableau 69 : Effets du projet sur le milieu naturel (Source : CERE) *181*
Tableau 70 : Détail des impacts potentiels sur le milieu naturel (Source : CERE) *181*
Tableau 71 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon) *184*
Tableau 72 : Réglementation et normes applicables à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens (Source : MEEDDM, 2010) *184*
Tableau 73 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) *186*
Tableau 74 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) *186*
Tableau 75 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) *188*
Tableau 76 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009) *190*
Tableau 77 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon) *191*
Tableau 78 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V150 - 105 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW (Source : VENATHEC) *192*
Tableau 79 : Émergences sonores de jour pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *193*
Tableau 80 : Émergences sonores de jour pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *193*
Tableau 81 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *194*
Tableau 82 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *194*
Tableau 83 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation (Source : VENATHEC) *194*
Tableau 84 : Analyse du critère de tonalité marquée pour des Vestas V150 (Source : VENATHEC) *196*
Tableau 85 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) *204*
Tableau 86 : Synthèse des incidences paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon) *227*
Tableau 87 : Emergences sonores cumulées de jour pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *229*
Tableau 88 : Émergences sonores cumulées de jour pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *230*
Tableau 89 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *230*
Tableau 90 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC) *230*
Tableau 91 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon) *240*
Tableau 92 : Synthèse des incidences du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *243*
Tableau 93 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs) *248*
Tableau 94 : Période de travaux favorable (Source : CERE) *250*
Tableau 95 : Période de suivi mortalité de l'avifaune/chiroptères (Source : CERE) *251*
Tableau 96 : 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 d'après données de la société LE SOUFFLE D'ESPOIR) *276*
Tableau 97 : Dates des prospections dédiées à la flore et aux habitats (Source : CERE) *282*
Tableau 98 : Dates et conditions météorologiques des différents inventaires (Source : AUDDICE) *284*
Tableau 99 : Récapitulatif des dates et conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques effectuées au sol en période d'activité (Source : CERE) *288*
Tableau 100 : Dates de prospection des mammifères (Source : CERE) *290*
Tableau 101 : Dates et conditions d'inventaire (Source : CERE) *290*

Figures

Figure 1 : Etapes et acteurs de la procédure d'Autorisation Environnementale (Source : MEEM, 2017) *18*
Figure 2 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *19*
Figure 3 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010) *20*
Figure 4 : Production électrique française en 2017 (Source : RTE, 2018) *22*
Figure 5 : Puissances installées et en file d'attente au 31 décembre 2017, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (Source : SER, RTE, ENEDIS et ADEeF, 2018) *23*
Figure 6 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Google Earth) *32*
Figure 7 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon) *47*
Figure 8 : Rose et données des vents au niveau de la station météorologique de Reims (Source : « Météo de la France » Statistiques climatiques de la France) *66*
Figure 9 : Activité chiroptérologique en période de migration prénuptiale par point d'écoute (Source : CERE) *103*
Figure 10 : Activité chiroptérologique en période de migration postnuptiale par point d'écoute (Source : CERE) *103*
Figure 11 : Activité chiroptérologique en période de reproduction par point d'écoute (Source : CERE) *104*
Figure 12 : L'occupation du territoire en 2014 – Comparatif région Grand Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2014) *113*
Figure 13 : Parcelles protégées en tant que site archéologique à La Chaussée-sur-Marne (source : IGN) *139*
Figure 14 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (source : Espace Champagne) *143*
Figure 15 : Calcul des distances d'éloignement (source : AUDRR) *143*
Figure 16 : Bloc diagramme autour de la zone de projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *145*
Figure 17 : Synthèse des enjeux paysagers au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) *146*
Figure 18 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : VESTAS) *165*
Figure 19 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS) *166*
Figure 20 : Exemple de courbe de puissance électrique relative aux vitesses de vent (Source : VESTAS) *166*
Figure 21 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon) *167*
Figure 22 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS) *168*
Figure 23 : Caractéristiques des aires de chantier (Source : VESTAS) *173*
Figure 24 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF) *198*
Figure 25 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF) *199*
Figure 26 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien (Source : FEE et cabinet d'études Bearing Point, 2017) *201*
Figure 27 : Répartition des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur (Source : FEE et cabinet d'études Bearing Point, 2017) *202*
Figure 28 : Bandeau d'accueil du site internet de la Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der (Source : http://www.vitrychampagneetder.fr) *203*
Figure 29 : Affiches utilisant les éoliennes comme produit marketing (Sources : Mairie de Plouarzel et SNCF) *203*
Figure 30 : Variation de l'angle de perception des éoliennes selon l'éloignement de l'observateur (Source : Charte départementale pour l'implantation d'éoliennes dans le Calvados) *205*
Figure 31 : Vue aérienne du château de Vitry-la-Ville (source : Géoportail) *222*
Figure 32 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon) *225*

Figure 33 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m) (Source : BE Jacquel et Chatillon)....225
Figure 34 : Coupe topographique AA' évaluant l'encerclement de la commune de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon)..232
Figure 35 : Coupe topographique BB' évaluant l'encerclement de la commune de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..233
Figure 36 : Coupe topographique CC' évaluant l'encerclement de la commune de Drouilly (Source : BE Jacquel et Chatillon)234
Figure 37 : Coupe topographique DD' évaluant l'encerclement de la commune de Saint-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)....235
Figure 38 : Coupe topographique EE' évaluant l'encerclement de la commune de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....236
Figure 39 : Coupe topographique FF' évaluant l'encerclement de la commune de Faux-Vésigneul (Source : BE Jacquel et Chatillon)....237
Figure 40 : Schéma d'une piste d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)....254
Figure 41 : Dimensions du double poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)....255
Figure 42 : Exemple d'une proposition d'aménagement pour un riverain à partir d'une bourse aux arbres (source : BE JC) .256
Figure 43 : Calcul du montant initial de la garantie financière et formule d'actualisation des coûts (Source : MEDDTL, Arrêté du 26 août 2011)....280
Figure 44 : Perceptibilité des éoliennes selon l'heure du jour (Source : MEEDDM / ADEME)....292
Figure 45 : Perceptibilité des éoliennes selon la couleur de l'arrière-plan (Source : MEEDDM / ADEME)....292

Photos

Photo 1 : Signalétique (Source : BE Jacquel et Chatillon)....117
Photo 2 : Vignoble de la Borde des coteaux du Vitryat, vue au Sud de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon) 117
Photo 3 : Vallonnements souples du relief de la Champagne Crayeuse permettant des vues lointaines (Source : BE Jacquel et Chatillon)....128
Photo 4 : Espaces ouverts où les lignes sont dessinées par l'action anthropique (Source : BE Jacquel et Chatillon)....128
Photo 5 : Ferme industrielle isolée, construite le long de la D79 à proximité de Marson, invisible dans le vallon (Source : BE Jacquel et Chatillon) 128
Photo 6 : Versant Ouest de la Vallée de la Marne aux faibles pentes, vue depuis la D2 à la sortie Ouest de St-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon) 128
Photo 7 : Perception du parc de la Guenelle derrière le rideau boisé de la Marne, vue depuis la D54 à l'Est de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon) 128
Photo 8 : Ancienne carrière reconvertie en étang à proximité de la Noue du Roi, vue à proximité de la D302 à l'Est de St-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)....128
Photo 9 : Entre les ondulations des Côtes de Champagne, vue depuis la D360 en sortie Nord de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 129
Photo 10 : Viticulture sur les coteaux Sud imprimant leurs rayures dans le paysage de la Côte de Champagne, vue depuis la D35 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 129
Photo 11 : Transition abrupte liée au relief entre le plateau champenois et les zones humides planes du Perthois, vue depuis la D14 à l'Est de Vitry-en-Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)....129
Photo 12 : Nombreux boisements habillant le relief plan de la dépression, vue depuis la D60 à la sortie Sud de Changy en direction du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 129
Photo 13 : Horizons lointains et dégagés de la plaine agricole champenoise, vue depuis la D79, au Nord de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon) 130
Photo 14 : Ondulations douces du relief de la plaine crayeuse où les parcelles dessinent les lignes fortes, vue depuis la D12, au Nord de Sompuis (Source : BE Jacquel et Chatillon) 130
Photo 15 : Boisements et haies rectilignes soulignant le parcellaire agricole (Source : BE Jacquel et Chatillon)....131
Photo 16 : Nouvelles habitations construites sur le versant Nord de la commune de la Censé des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)....131
Photo 17 : Représentation de Châlons-en-Champagne, dans le lit de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....131
Photo 18 : Perspective depuis la D79 au Nord de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)....132
Photo 19 : Vue depuis la D81 à l'Est de Faux-Vésigneul (Source : BE Jacquel et Chatillon)....132
Photo 20 : Vue ouverte depuis la N44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....132
Photo 21 : N44 encaissée, vue depuis le pont de la D60 à l'Est de Coulmiers (Source : BE Jacquel et Chatillon)....132
Photo 22 : Voie navigable, le canal latéral de la Marne, ligne conductrice reliant les villages du versant Est de la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....132
Photo 25 : Basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : P Maeyaert) 138
Photo 26 : Vue en direction du projet depuis la frange de la commune de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)....138
Photo 27 : Château de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)....138
Photo 28 : Vue sur l'écrin autour du château de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon) 138
Photo 23 : Eglise St-Maurice de Songy, vue depuis la place centrale de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)....138
Photo 24 : Eglise St-Pierre de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....138

Photo 29 : Vue en direction de Châlons-en-Champagne depuis la D3 au Sud-ouest de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) *139*
Photo 30 : Vue depuis la D396 en entrée Sud-est de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon) *139*
Photo 31 : Eglise Notre-Dame, vue depuis la place d'Armes (Source : BE Jacquel et Chatillon) *139*
Photo 32 : Chapelle Saint-Nicolas à Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon) *139*
Photo 33 : Site archéologique du Près la Linotte, vue en direction du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *139*
Photo 34 : Grand Jard situé à Châlons-en-Champagne, vue le long du canal (Source : Châlons Tourisme) *140*
Photo 35 : Perspective en direction de la Basilique Notre-Dame de l'Epine, vue depuis la D3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *140*
Photo 36 : Vue en direction du projet depuis la D79 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *144*
Photo 37 : Vue depuis la D81 en direction de la zone du projet et de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon) *144*
Photo 38 : Vue en direction de la zone du projet depuis la sortie Ouest de Songy sur la D81 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *144*
Photo 39 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon) *165*
Photo 40 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : VESTAS) *165*
Photo 41 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power) *166*
Photo 42 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries) *168*
Photo 43 : Type de remblais utilisés pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 44 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 45 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 46 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL) *173*
Photo 47 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon) *174*
Photo 48 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *174*
Photo 49 : Pose de câbles électriques et réalisation de tranchée à la pelle mécanique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *175*
Photo 50 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *176*
Photo 51 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *176*
Photo 52 : Annulation de la portance des pales d'éolienne par "mise en drapeau" (Source : Larousse.fr) *187*
Photo 53 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) *197*
Photo 54 : Photomontages de l'impact lumineux de nuit, sans et avec le projet éolien, depuis la sortie Sud-ouest de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon) *200*
Photo 55 : Vue illustrative et photomontage n°4, à proximité des habitations situées au Sud-est de Songy sur la D2, à 2 388 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *208*
Photo 56 : Vue illustrative et photomontage n°2, depuis le Sud-ouest de Songy, à proximité des silos, en sortie de commune, à 1 485 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *208*
Photo 57 : Vue illustrative et photomontage n°7, au Nord-ouest de Pringy, depuis les habitations, à 2 465 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 58 : Vue illustrative et photomontage n°8, depuis les habitations situées au Sud-ouest de Pringy, à 2 518 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 59 : Vue illustrative et photomontage n°11, depuis un chemin agricole au Sud-ouest de Drouilly, à 3 167 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *210*
Photo 60 : Vue illustrative et photomontage n°10, depuis la D2, au Sud de Saint-Martin-aux-Champs, à 3 139 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *210*
Photo 61 : Vue illustrative et photomontage n°13, depuis la frange Nord de Maisons-en-Champagne, après les habitations, à 3 847 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *211*
Photo 62 : Vue illustrative et photomontage n°17, depuis la D4 à l'Ouest de Faux, à 4 780 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *211*
Photo 63 : Vue illustrative et photomontage n°1, depuis la D81 au Sud-ouest de Songy, à proximité de la ferme industrielle, à 244 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *212*
Photo 64 : Vue illustrative et photomontage n°9, depuis la D2 au Nord de Songy, à 2 522 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *213*
Photo 65 : Vue illustrative et photomontage n°6, depuis la D2 entre Songy et Pringy, à 2 407 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *213*
Photo 66 : Vue illustrative et photomontage n°25, depuis un chemin agricole longeant la N44, à l'Est d'Ablancourt, à 5 842 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *214*
Photo 67 : Vue illustrative et photomontage n°27, depuis un pont traversant la N44, au Nord-est de Pogny, à 7 502 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *214*
Photo 68 : Vue illustrative et photomontage n°29, depuis la N4 à l'Ouest de Coole, à 8 484 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *215*
Photo 69 : Vue illustrative et photomontage n°21, depuis la N4 entre Coole et Maisons-en-Champagne, à 5 090 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *215*
Photo 70 : Vue illustrative et photomontage n°32, depuis un chemin agricole longeant l'autoroute A26, à 13 139 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *216*
Photo 71 : Vue illustrative et photomontage n°24, depuis la D302, à l'Ouest de la Chaussée-sur-Marne, à 3 552 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *216*
Photo 72 : Vue illustrative et photomontage n°33, depuis la D1 au Nord-ouest de Marson, à 14 162 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *217*
Photo 73 : Vue illustrative et photomontage n°12, dans la vallée de la Marne, depuis la D402, entre Pringy et Soulanges, à 3 768 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *218*
Photo 74 : Vue illustrative et photomontage n°14, sur le versant Est de la vallée de la Marne, au Sud d'Ablancourt, à 4 018 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *218*
Photo 75 : Vue illustrative et photomontage n°26, en entrée Ouest de Fontaine et de la vallée de la Coole, à 6 122 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *219*
Photo 76 : Vue illustrative et photomontage n°30, depuis la D860, au Nord-est de Coulvagny, sur un versant de la vallée du Fion, à 9 246 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *219*
Photo 77 : Vue illustrative et photomontage n°34, depuis les vignobles du Vitryat, au Sud-est de Bassuet, à 14 231 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *220*
Photo 78 : Vue illustrative et photomontage n°36, depuis la D77, à l'Est de Vauclerc, dans le Perthois, à 16 445 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *220*
Photo 79 : Vue illustrative et photomontage n°5, à proximité de l'église de Songy, monument historique, à 2 393 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *221*
Photo 80 : Vue illustrative et photomontage n°20, depuis la D502E, en entrée Sud de Maisons-en-Champagne, à 4 935 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *221*
Photo 81 : Localisation du point de vue du photomontage n°23 (Source : BE JC) *222*
Photo 82 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°22, depuis la D2, à la limite Sud du domaine du château de Vitry-la-Ville, à 5 138 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *222*
Photo 83 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°23, depuis le second étage du château de Vitry-la-Ville, à 5 471 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *222*

Photo 84 : Vue illustrative et photomontage n°17, depuis la D4, à l'Ouest de Faux-Vésigneul, à 4 780 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *223*
Photo 85 : Vue illustrative et photomontage n°37, depuis la D3, à proximité de la Basilique Notre-Dame de l'Epine, à 20 119 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *223*
Photo 86 : Vue illustrative et photomontage n°31, depuis la D982, à la limite du centre ancien de Vitry-le-François, à 9 895 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon) *224*
Photo 87 : Vue illustrative et photomontage n°35, depuis la N44, au Nord-est de Sarry, en direction de Moncetz-Longevas, à 14 839 m du projet, angle de 120° *224*
Photo 88 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon) *246*
Photo 89 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *247*
Photo 90 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *255*

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 Classés pour la Protection de l'Environnement, est venue préciser le contenu spécifique de l'étude d'impact exigée pour ces installations. Ce décret sera modifié à plusieurs reprises avant d'être codifié à l'article R 512-8 du Code de l'Environnement, par le décret du 12 octobre 2007 (n°2007-1467).

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.

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 (version consolidée au 1er septembre 2007),
- Loi du 02/05/1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque,
- Loi sur la Protection de la Nature du 10/07/1976, reprise dans le Code de l'Environnement (version consolidée au 21 septembre 2000),
- Loi sur l'Eau n°92-3 du 03/01/1992 (version consolidée au 1er juillet 2006),
- 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 (version consolidée au 1er septembre 2006),
- Loi sur l'Air n°96-1236 du 30/12/1996 (version consolidée au 14 juin 2006),
- Loi n°2003-8 du 03 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie (version consolidée au 14 mai 2009),
- Article 98 de la Loi Urbanisme et Habitat n°2003-590 du 02 juillet 2003 (version consolidée au 16 juillet 2006),
- Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (version consolidée au 1er janvier 2010),
- Arrêté du 13/11/2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques,
- 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).
- L'Arrêté du 06 novembre 2014 modifiant l'Arrêté du 26 août 2011, relatif au démantèlement, aux garanties financières et au raccordement au réseau,
- 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 21),
- 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 (Voir chapitre I.1.2.2 page 17).
- Arrêté du 23/04/2018 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

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. 311-1 et L. 311-2 du Code Forestier.

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

I.1.2.1. Application de la procédure ICPE

Outre ces différentes réglementations générales, et conformément aux articles L. 553-1 et suivants et R. 512-9 (rubrique 2980) du Code de l'Environnement, **les installations éoliennes terrestres de production d'électricité sont soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

A ce titre, plusieurs textes découlent de la Loi n°2010-788 du 12/07/2010 portant engagement national pour l'environnement et s'appliquent donc à l'exploitation d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes) :

- Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, et **Arrêté du 26 août 2011** modifié par l'arrêté du 06 novembre 2014 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration ou à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :
  - Objet : **Inscription des éoliennes terrestres au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

- 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.**

- Décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du Code de l'Environnement définissant les garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état d'un site après exploitation, et **Arrêté du 26 août 2011** modifié par l'arrêté du 06 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent :
  - Objet : La loi du 12 juillet 2010 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).
  - L'arrêté définit ainsi les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et précise les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.
- Circulaire du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées.
- 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.

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.

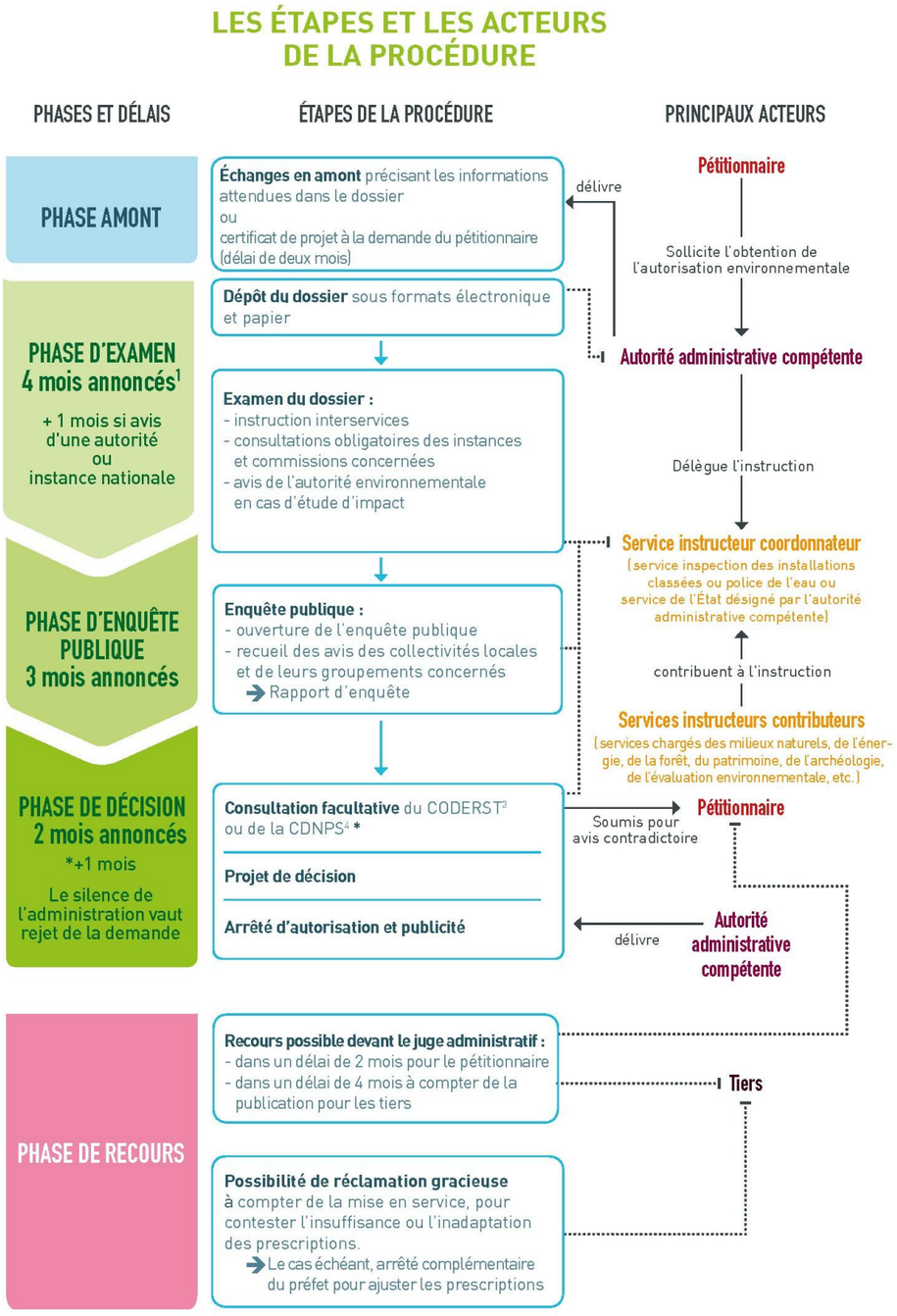
L'instruction de la demande d'Autorisation Environnementale se déroule en trois phases (voir détails sur la Figure 1) :

- **Une phase d'examen**[1] (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.

[1] 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.



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

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

Le contenu de ce dossier unique précisé au sein du décret d'application 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.

Enfin, 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.

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 l'**ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017**. 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.**

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 R. 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 arrêté du préfet du département concerné***. *Après la clôture de l'enquête, le préfet transmet son avis aux autorités de l'Etat sur le territoire duquel est situé le projet. Cet avis est accompagné du rapport et de l'avis du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête.* »
- « ***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*[2]. »
- « *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. »*

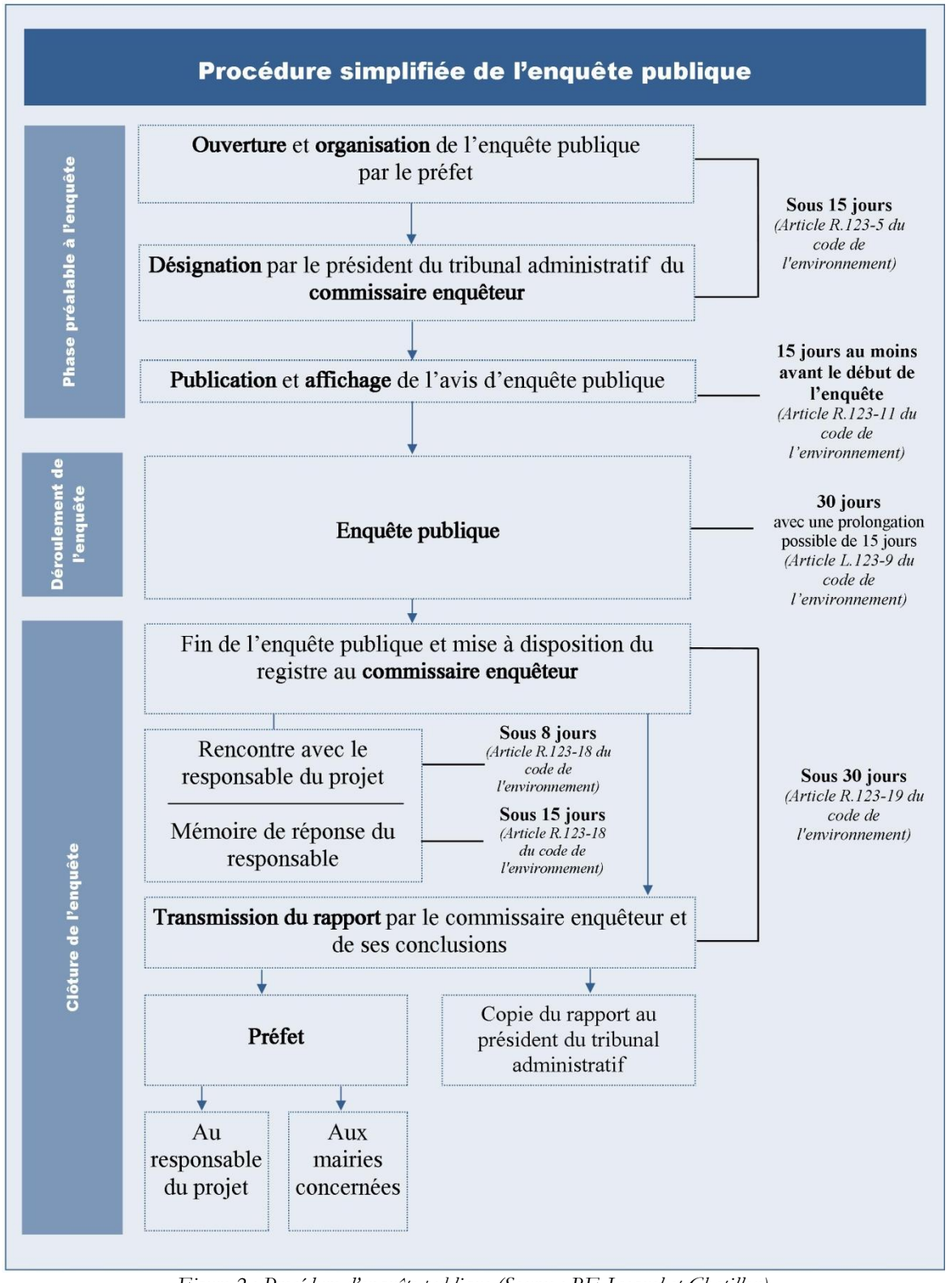


Figure 2 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[2] 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.1.3. 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 doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** » (Art. R122-5, I 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.

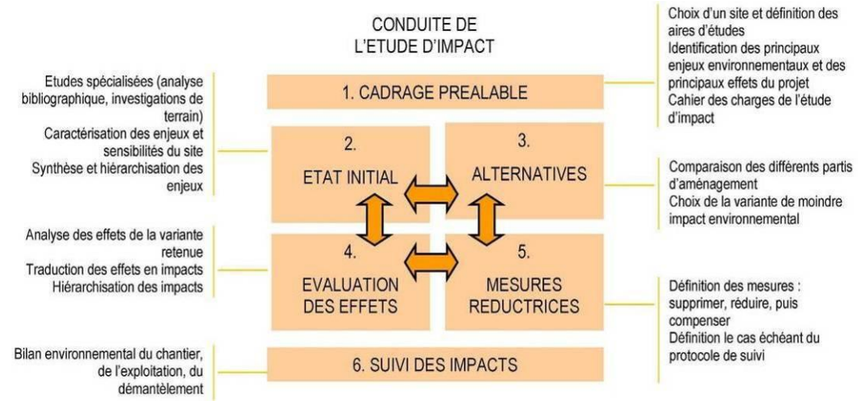


Figure 3 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

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

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

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

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

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

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

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

Le Tableau 1 offre une synthèse de la Programmation Pluriannuelle des Investissements. Elle permet d'indiquer de manière chiffrée les engagements de l'État vis-à-vis de la production électrique issue d'énergies primaires renouvelables.

ÉNERGIES PRIMAIRES RENOUVELABLES	OBJECTIF 2020
Biogaz (y compris méthanisation, décharges et stations)	555 kTep
Biomasse (et chaleur de cogénération)	7 600 kTep
Éolien : **-Terrestre** **-Maritime**	**25 000 MW** **19 000 MW** **6 000 MW**
Hydraulique (y compris énergie marémotrice et houlomotrice, hors pompages)	70 TWh/an
Géothermie	750 kTep
Solaire Photovoltaïque	5 400 MW

Tableau 1 : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité (Source : Arrêté du 15/12/2009)

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 doit être validé par le Préfet de région après validation du SRCAE (cf. Décret n°2012-616 du 02 mai 2012).

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 n°2015-992, le décret n°2016-1442 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie a été publié au Journal Officiel de la République Française le 28 octobre 2016.

Les objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 sont les suivants :

- Pour le gaz naturel : - 8,4 % en 2018 et - 15,8 % en 2023 ;
- Pour le pétrole : - 15,6 % en 2018 et - 23,4 % en 2023 ;
- Pour le charbon : - 27,6 % en 2018 et - 37 % en 2023.

L'objectif de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 est de - 7 % en 2018 et de - 12,6 % en 2023.

Par ailleurs, les nouveaux objectifs de développement de la production d'électricité d'origine éolienne terrestre en France métropolitaine sont décrits dans le tableau suivant (en termes de puissance totale installée) :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023	Option basse : 21 800 MW
	Option haute : 26 000 MW

Tableau 2 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine éolienne terrestre en France métropolitaine (Source : JORF, 2016)

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

Depuis 2017, le tarif d'achat de l'énergie éolienne a évolué. En effet l'Arrêté du 6 mai 2017 a introduit le régime des appels d'offres pour les projets éoliens terrestres, en y faisant coexister un système de guichet ouvert dérogatoire du droit commun.

S'agissant des appels d'offres, le cahier des charges prévoit que ceux-ci sont ouverts aux installations d'au minimum 7 machines, dont une des éoliennes a une puissance nominale supérieure à 3 MW ou aux installations pouvant justifier d'un rejet, adressé par EDF, d'une Demande de Contrat Complément de Rémunération (DCCR) effectuée dans le cadre du guichet ouvert.

Le cahier des charges fixe un séquençage de l'attribution des 3 000 MW alloués sur une période de 3 ans. Ainsi, 6 sessions d'appel d'offres seront organisées, d'une fréquence semestrielle de 500 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.

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 a ainsi prévu un prix plafond, de 74,8 €/MWh incluant donc la prime de gestion de 2,8 €/MWh déjà définie par l'arrêté du 13 décembre 2016.

Ce prix plafond ainsi fixé correspond au prix également fixé par l'arrêté tarifaire du 6 mai 2017 s'agissant du guichet ouvert.

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

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

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

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN

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

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles 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 2017 la consommation française atteint 482 TWh soit 0,3 % de moins qu'en 2016. Pour répondre à ces besoins, environ 71,6 % de la production est d'origine nucléaire, 10,1 % d'origine hydraulique et 4,5 % d'origine éolienne.

La Figure 4 détaille cette production électrique française pour l'année 2017 par type de production.

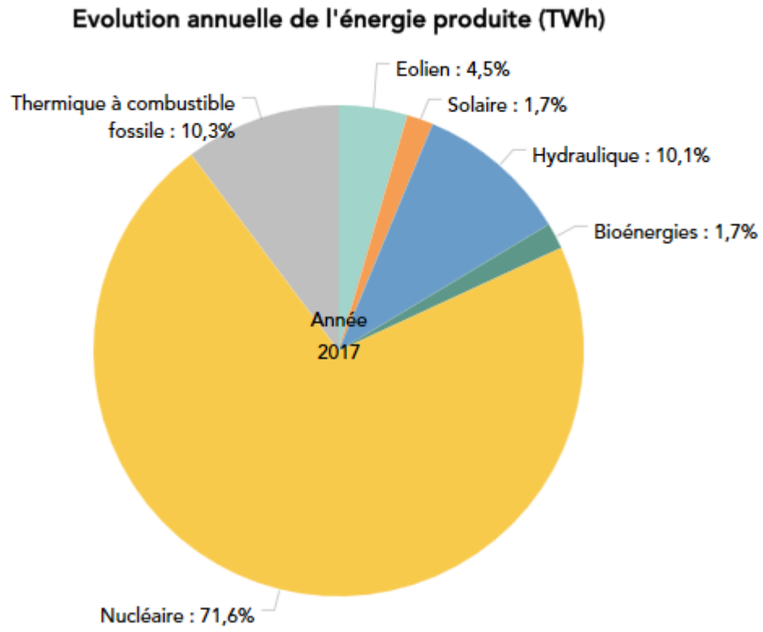


Figure 4 : Production électrique française en 2017 (Source : RTE, 2018)

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

I.3.2.1. Évolution de la puissance installée

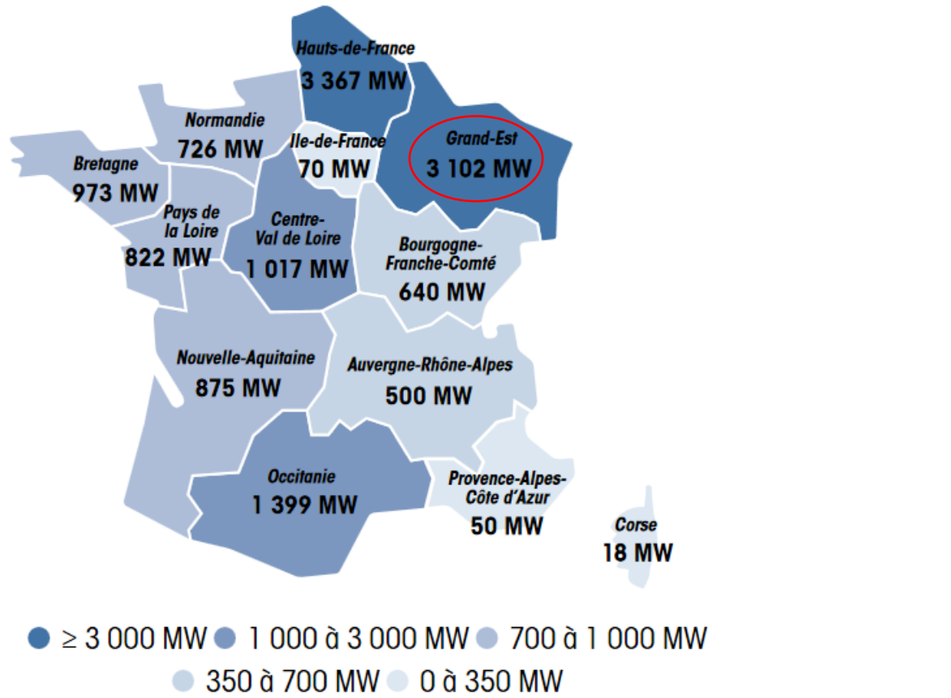
En une dizaine d'années, la puissance éolienne raccordée en France a très fortement augmenté. Elle est passée de quelques dizaines de mégawatts au début des années 2000 à plus de 9 000 MW à fin 2014. Le rythme de la puissance installée par an n'a cessé d'augmenter pour arriver à son maximum à plus de 1 170 MW en 2010, 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 plus de 2.1 MW en moyenne par éolienne en 2011.

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

Pour ces raisons, on observe une **augmentation continue de la puissance moyenne des parcs éoliens installés**, avec une puissance moyenne par parc passant de quelques mégawatts au début des années 2000 à plus de 16 MW fin 2009, et 20 MW en 2012 (Source : SER, 2012).

Au 31 décembre 2017, la puissance éolienne installée dépasse les 100 MW dans 10 des 13 régions françaises. Elle dépasse les 1 000 MW dans 4 régions : le Grand-Est, le Centre-Val de Loire, l'Occitanie et les Hauts-de-France (Carte 1 et Figure 5). Ces 4 premières régions affichant les plus fortes puissances installées représentent à elles seules près de 65 % de la puissance éolienne installée en France.



Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2017 (Source : SER, RTE, ENEDIS ET ADEeF, 2018)

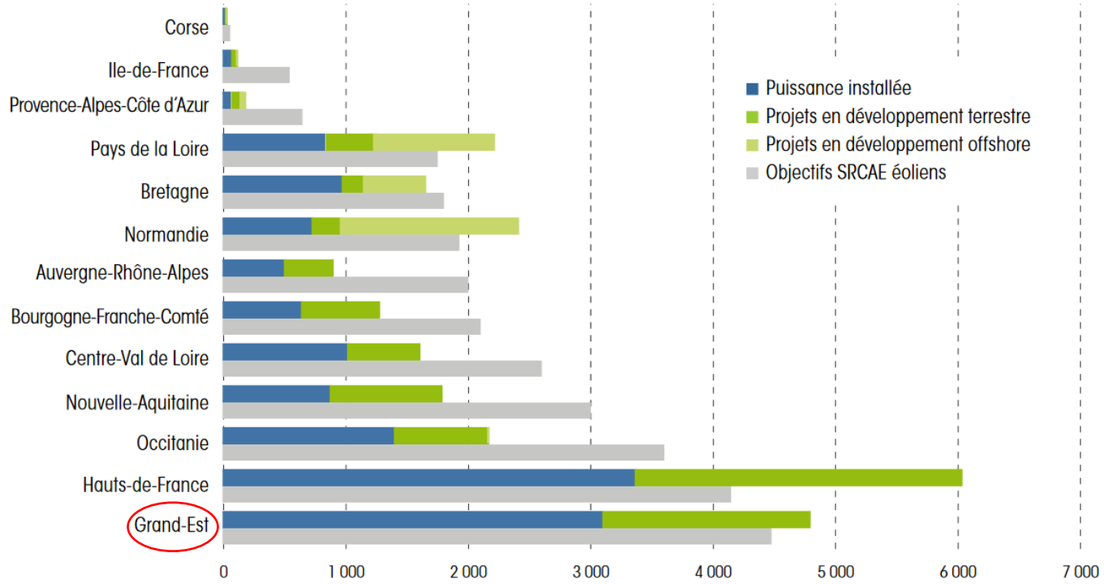


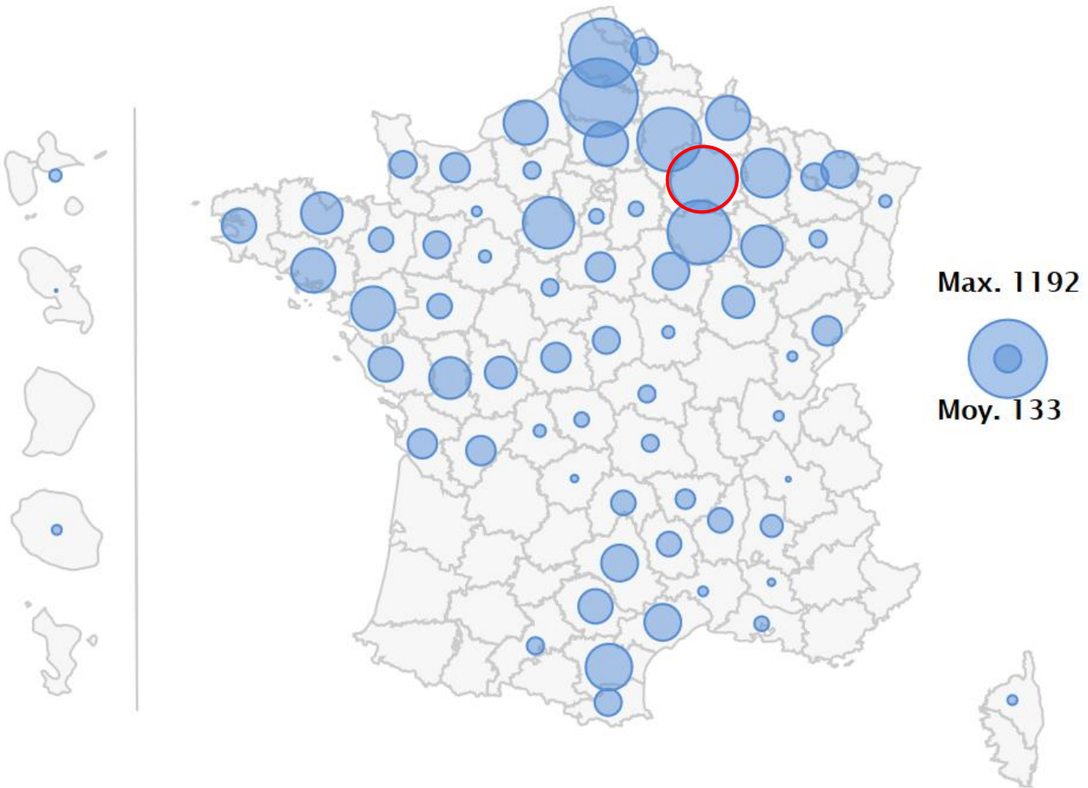
Figure 5 : Puissances installées et en file d'attente au 31 décembre 2017, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (Source : SER, RTE, ENEDIS et ADEeF, 2018)

I.3.2.2. État des lieux du parc éolien français

Le parc éolien s'élève à **13 472 MW** au 31 décembre 2017, en hausse de plus de 14 % par rapport à décembre 2016. Les nouvelles capacités raccordées en 2017 (1 646 MW) s'inscrivent en hausse de 12 % par rapport à 2016. Le rythme des raccordements s'accélère, avec un niveau record de puissance installée au cours du seul quatrième trimestre (627 MW).

La production éolienne en 2017, atteint les 22,6 TWh, ce qui représente une hausse de 14 % par rapport à 2016 (Source : Tableau de bord éolien, Février 2018). Aussi **la part de l'éolien dans la consommation d'électricité en métropole diminue légèrement pour s'établir à 4,7 %** en 2017, contre 4,1 % pour 2016.

La répartition de cette puissance éolienne installée par département est présentée sur la Carte 2.



Carte 2 : Puissance éolienne installée en France au 31 décembre 2017 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2018)

La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 11,4 GW au 31 décembre 2017, dont 2,4 GW correspondent à des projets avec une convention de raccordement signée. Elle recule légèrement par rapport au troisième trimestre, notamment du fait des importantes mises en service survenues en fin d'année.

CHAPITRE II.
INTRODUCTION AU PROJET

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La présente étude d'impact concerne le projet de développement éolien au sein du territoire de la commune de Songy dans le département de la Marne (51). Elle a été réalisée par la société Jacquel & Chatillon, pour le compte la société LE SOUFFLE D'ESPOIR, maître d'ouvrage, développeur du projet et futur exploitant.

La société LE SOUFFLE D'ESPOIR est une filiale de CALYCE DEVELOPPEMENT, société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens dans la région Champagne-Ardenne.

CALYCE DEVELOPPEMENT dispose de nombreuses références dans cette région, où ses actionnaires sont actifs depuis 2002, lorsque le développement du premier projet éolien a débuté (parc des Quatre Communes dans la Marne).

Entre 2002 et 2018, CALYCE DEVELOPPEMENT a développé une grande expertise dans la conception de projets acceptés localement et intégrés à leur environnement. L'activité historique dans le domaine agricole de certains associes de CALYCE DEVELOPPEMENT permet d'établir des relations privilégiées avec le monde agricole, particulièrement en Champagne-Ardenne où les associes du projet sont installés.

Les implantations locales, situées à Vitry-la-Ville (51), Brévonnes (10) et Chaumont (52) facilitent les démarches de développement, de construction et d'exploitation de parcs éoliens. Cette proximité avec les différents sites de projet permet d'instaurer un climat de confiance sur le long terme avec les élus, les propriétaires et les exploitants agricoles.

Fin 2018, CALYCE DEVELOPPEMENT et ses associés avaient développé plus de 240 MW de projets éoliens, dont 129,7 MW étaient déjà construits, 87,8 MW étaient en construction et 107,2 MW en cours d'instruction. Un portefeuille de nouveaux projets représentant 200 MW était également à l'étude à cette date, dont fait partie le présent projet.

Parcs éoliens CALYCE DEVELOPPEMENT	Département	Etat du projet	Date de construction	Type d'éolienne	Nombre d'éoliennes	Puissance unitaire	Puissance totale
Parc éolien des Quatre Communes	Marne	En exploitation	2006	Repower MM82	6	2,0 MW	12,0 MW
Eoliennes du Chêne	Aube	En exploitation	2012	General Electric 2.5	3	2,5 MW	7,5 MW
Parc éolien de la Voie Romaine et Guenelle	Marne	En exploitation	2013	Vestas V90	22	2,0 MW	44,0 MW
Extension de la Voie Romaine	Marne	En exploitation	2016	Vestas V90	2	2,0 MW	4,0 MW
Parc éolien du Valbin	Aube	En exploitation	2017	Nordex N117	8	2,4 MW	19,2 MW
Parc éolien de Plan Fleury	Aube	En exploitation	2017	Vestas V110	11	2,0 MW	22,0 MW
Les Renardières	Aube	En exploitation	2017	Vestas V126	7	3,0 MW	21,0 MW
TOTAL projets construits					**59**		**129,7 MW**
Les longues Roies	Marne	En construction	2018-2019	Vestas V126	13	3,0 MW	39,0 MW
Parc de la Plaine d'Osne	Haute Marne	En construction	2018-2019	SG 126	12	2,6 MW	31,2 MW
Parc de la Grande Combe	Haute Marne	En construction	2018-2019	Vestas V120	8	2,2 MW	17,6 MW
TOTAL projets en construction					**33**		**87,8 MW**
Parc de la Pierre Hardy	Yonne	En instruction	2019	GE 120	6	2,5 MW	15,0 MW
Parc de la Chenoy	Haute Marne	En instruction	2019	Vestas V126	7	3,4 MW	23,8 MW
Parc éolien de Piroy	Haute Marne	En instruction	2019	Nordex N131	3	3,6 MW	10,8 MW
Parc éolien de la Joux	Haute Marne	En instruction	2020	Nordex N131	7	3,6 MW	25,2 MW
Parc éolien des Charmes	Haute Marne	En instruction	2020	Nordex N131	9	3,6 MW	32,4 MW
TOTAL projets en instruction					**32**		**107,2 MW**

Tableau 3 : Parcs éoliens développés ou en développement des associés du SOUFFLE D'ESPOIR (Source : LE SOUFFLE D'ESPOIR)

II.2. HISTORIQUE DU PROJET

La présentation complète du projet caritatif entourant le parc de Souffle d'Espoir est consultable Annexe V.

II.2.1. 2017

Après avoir réalisé plusieurs projets éoliens en Champagne-Ardenne, les associés de Calycé souhaitent donner une nouvelle dimension à leur action en faveur de la transition énergétique et solidaire. Touchés dans leur entourage proche par la maladie, leur idée consiste alors à initier un projet éolien inédit, dont tous les bénéfices seraient exclusivement reversés à des associations œuvrant pour l'accompagnement d'enfants et adultes malades souffrant de maladies graves en région Champagne Ardenne.

Ainsi, l'idée du projet se fait petit à petit, et trois organismes sont rapidement sélectionnés par Calycé pour faire partie de l'aventure :

- **L'association Roseau**, dont l'un des projets consiste à créer une maison des parents à proximité du CHU de Reims
- **L'association Vaincre la mucoviscidose** qui cherche à financer un projet régional de recherche translationnelle
- **La fondation de l'institut Godinot** de Reims, centre de lutte régional contre le cancer, pour lequel il est prévu de financer la réhabilitation de l'hôpital de jour d'oncologie et des consultations externes

En novembre 2017, une fois le projet expliqué, le conseil municipal de Songy valide à l'unanimité la proposition de Calycé de réaliser un tel projet sur le territoire de la commune. Outre les vertus environnementales et sociétales du projet, Calycé propose aux habitants de s'impliquer dans le projet via un financement participatif qui sera mis en place avant la construction du parc éolien.

Suite au soutien actif du conseil municipal, l'équipe de Calycé démarre alors les études d'impact environnemental pour préparer un dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

II.2.2. 2018

Les études sont initiées par des bureaux d'études ayant manifestés leurs volontés de participer à ce projet inédit. Notamment, les prospections de terrains du CERE démarrent concernant l'étude de la faune et la flore. En juin, une campagne acoustique est également menée par le bureau d'étude Venathec afin de vérifier la compatibilité du projet avec les normes en vigueur. Par la suite, l'étude sur le paysage est engagée par le bureau d'étude Jacquel et Chatillon, notamment pour prendre en compte l'impact cumulatif avec les parcs existants. Ce même bureau d'étude est sélectionné pour réaliser le dossier de demande d'autorisation environnementale (DAE).

Le 18 septembre, les associés de Calycé se rendent à une réunion du bureau de l'association Roseau afin de présenter l'organisation du projet et la manière dont le projet pourra contribuer au financement de la maison des parents.

Le 27 septembre, la société Enerfip, en charge de la campagne de financement participatif du projet de Souffle d'Espoir, se rend à Songy pour animer une réunion de présentation, et ainsi expliquer aux riverains le fonctionnement et le planning de ce financement citoyen.

Au mois de novembre, Francis Faverdin, le vice-président de l'association Vaincre la Mucoviscidose propose 3 projets locaux qui seraient très utiles pour la recherche, la société Calycé Développement choisit celui qui aura l'emprise locale la plus forte et qui est le plus en lieu avec le milieu agricole.

Durant l'automne, après avoir étudié plusieurs variantes d'implantation, le projet est finalement ramené à 6 éoliennes afin de s'éloigner du village de Songy et de conserver des inter-distances importantes avec les parcs éoliens en place. Au final, une distance minimale aux habitations de 1500 m est ainsi prise en compte afin de préserver le cadre de vie local, comme le souhaitait le conseil municipal de Songy.

Puis, les 2 éoliennes E1 et E2 ont dû être déplacées vers l'Ouest pour des problématiques écologiques : d'une part s'éloigner d'un bosquet et ainsi diminuer l'impact sur les chiroptères, et d'autre part de maximiser le retrait par rapport à un couloir de migration au Nord du projet afin de protéger l'avifaune.

En décembre, le projet est présenté à Monsieur Jean-Pierre BOUQUET, président de la communauté de commune de Vitry, Champagne et Der.

II.2.3. 2019

Le dossier de demande d'autorisation est finalisé en début d'année et sera déposé en préfecture en mars 2019.

CHAPITRE III.
ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. CONTEXTE GENERAL

III.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

III.1.1.1. Situation générale



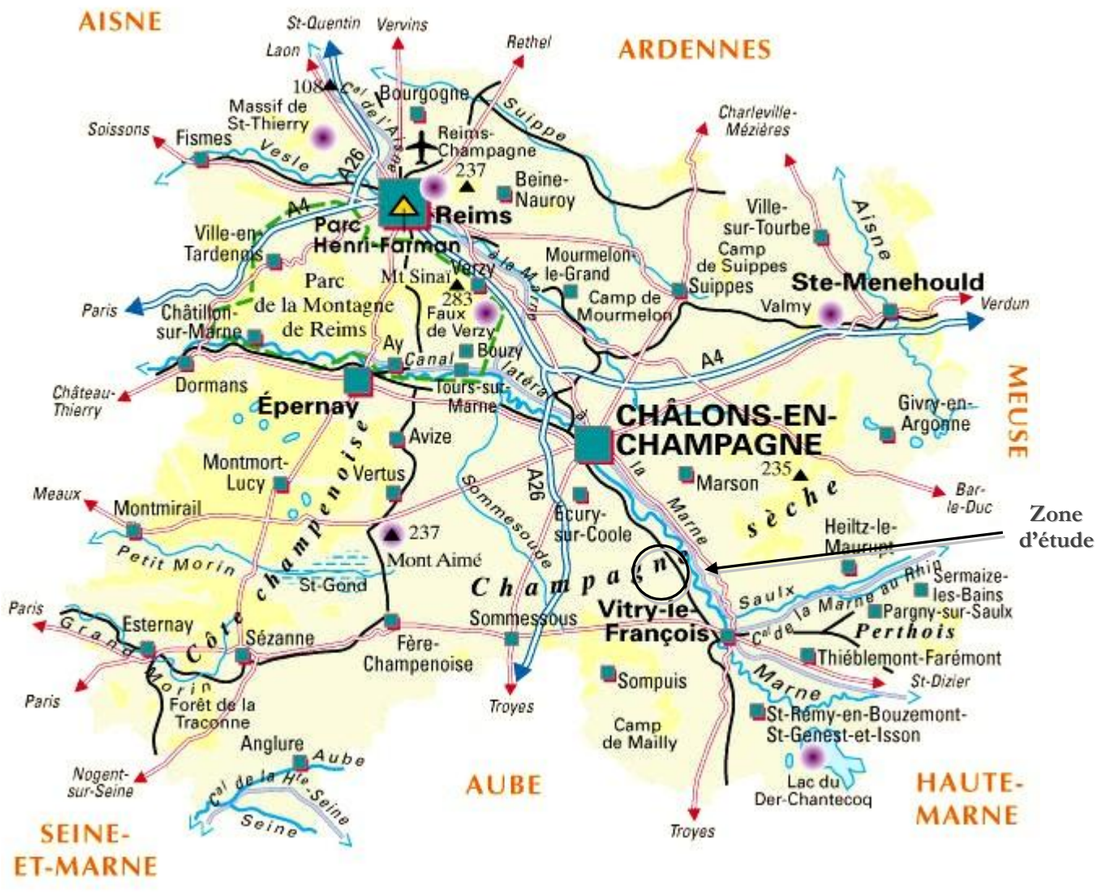
Carte 3 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le projet présenté ici se situe en région **Grand Est** (Carte 3). Cette région regroupe les départements suivants : Ardennes (08), Aube (10), **Marne (51)**, Haute-Marne (52), Meurthe-et-Moselle (54), Meuse (55), Moselle (57), Bas Rhin (67), Haut-Rhin (68) et Vosges (88).

III.1.1.2. Situation départementale

La zone d'étude est située dans le département de la Marne (Carte 4). Elle se trouve à l'Ouest de la région Grand Est, en rive gauche de la vallée de la Marne.

Le projet concerne la commune de Songy, située à environ 16 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et à 7 km au Nord-ouest de Vitry-le-François.

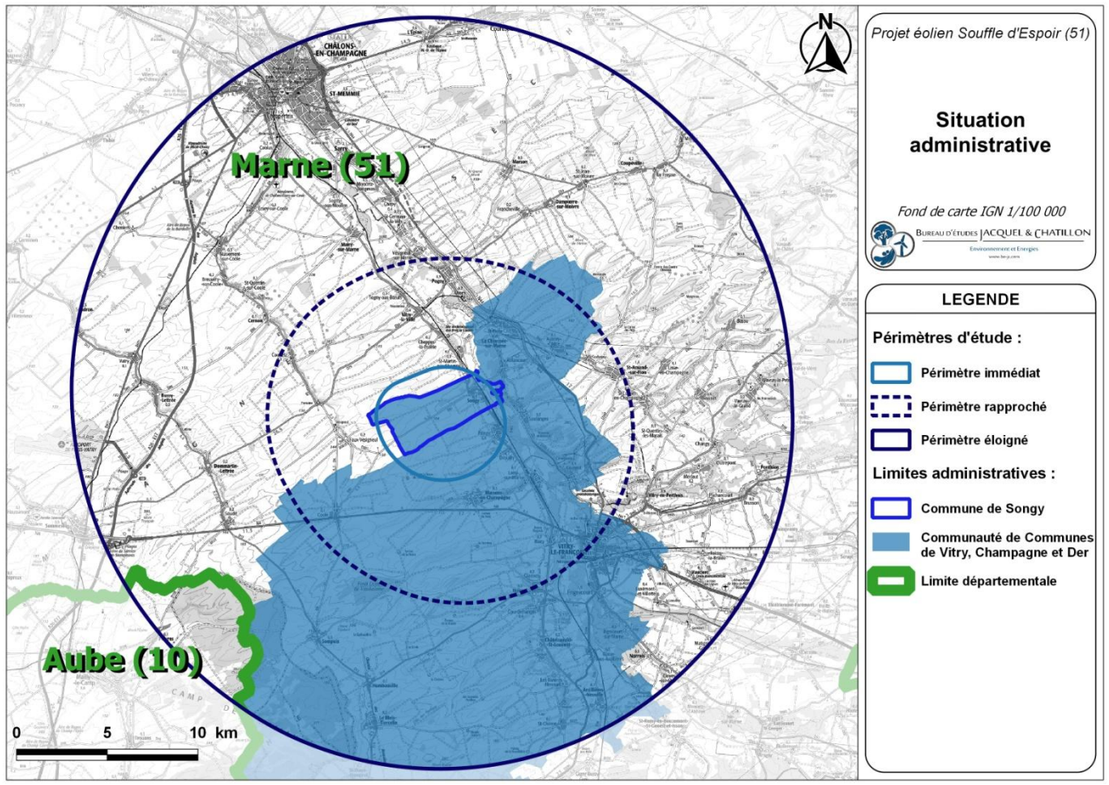


Carte 4 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)

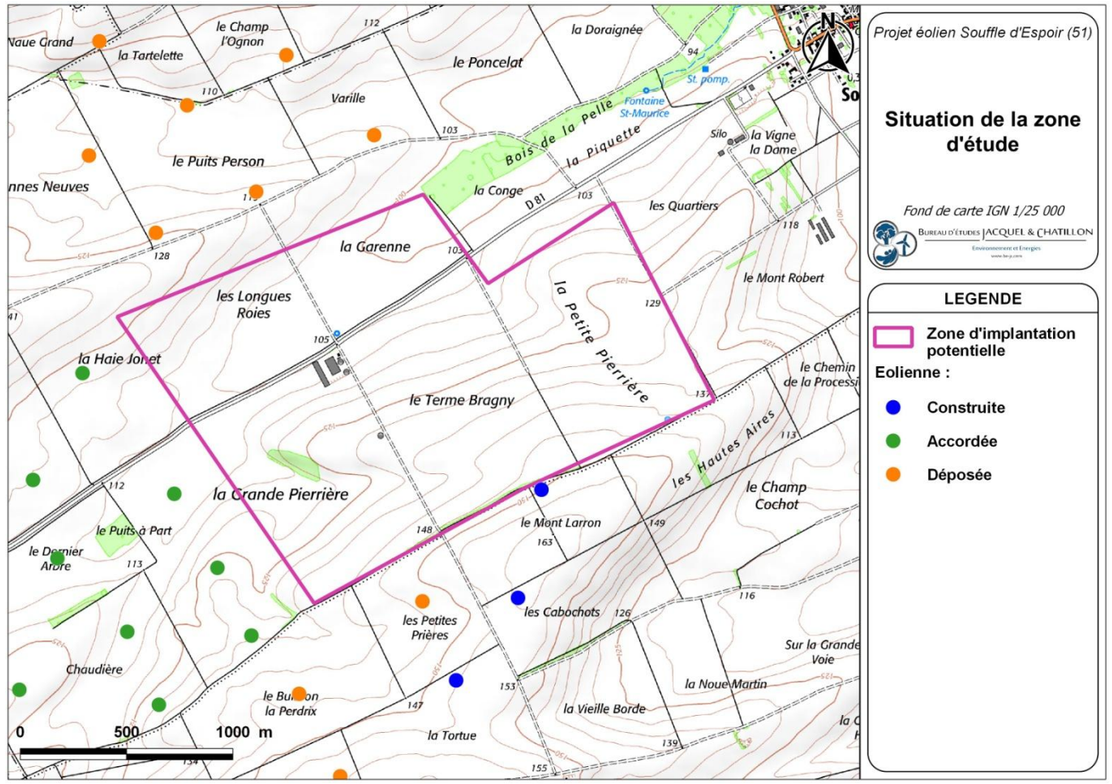
III.1.1.3. Situation locale

La zone d'étude fait partie de la **Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der** composée des communes suivantes (Carte 5) : Ablancourt, Arzillières-Neuville, Aulnay-l'Aître, Bignicourt-sur-Marne, Blacy, Blaise-sous-Arzillières, Bréban, Chapelaine, Châtelraould-Saint-Louvent, La Chaussée-sur-Marne, Coole, Corbeil, Courdemanges, Couvrot, Drouilly, Frignicourt, Glannes, Huiron, Humbauville, Lignon, Loisy-sur-Marne, Maisons-en-Champagne, Margerie-Hancourt, Marolles, Le Meix-Tiercelin, Pringy, Les Rivières-Henruel, Saint-Chéron, Saint-Ouen-Domprot, Saint-Utin, Sompuis, Somsois, **Songy**, Soulanges et Vitry-le-François.

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



Carte 5 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 6 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

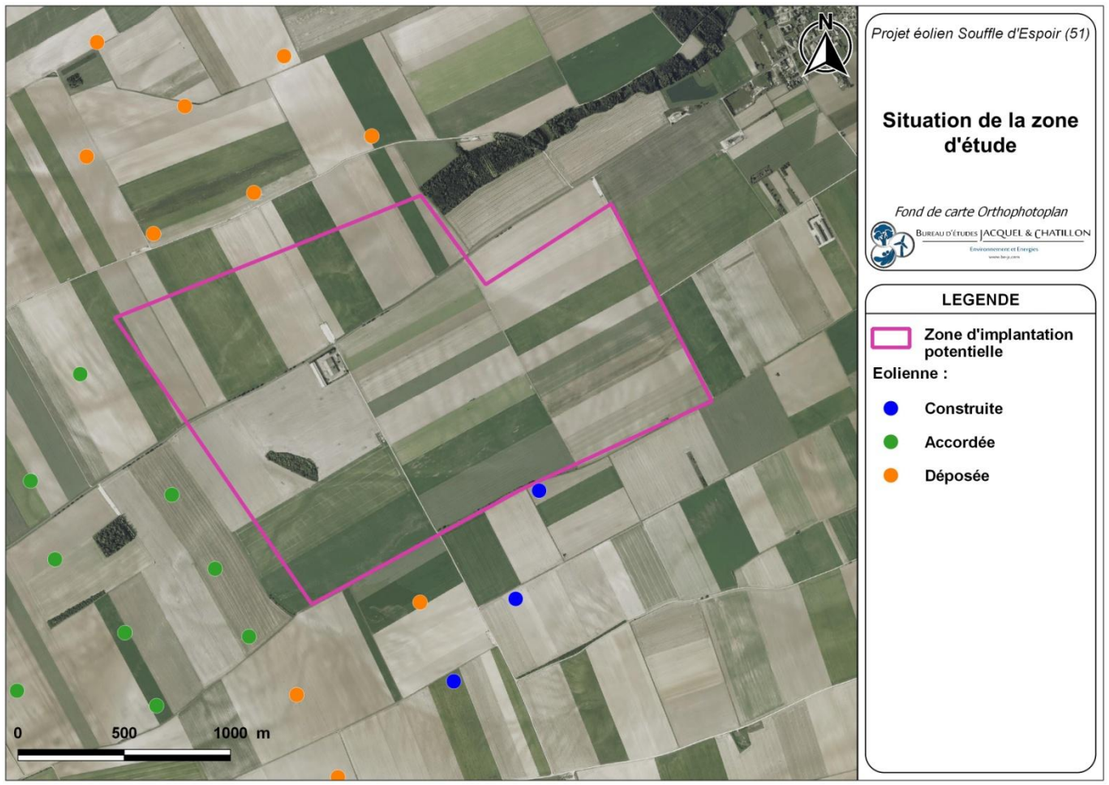


Figure 6 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Google Earth)

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur bien desservi par le réseau routier, au sein d'une zone agricole intensive.

III.1.2. Position du projet dans le contexte eolien

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

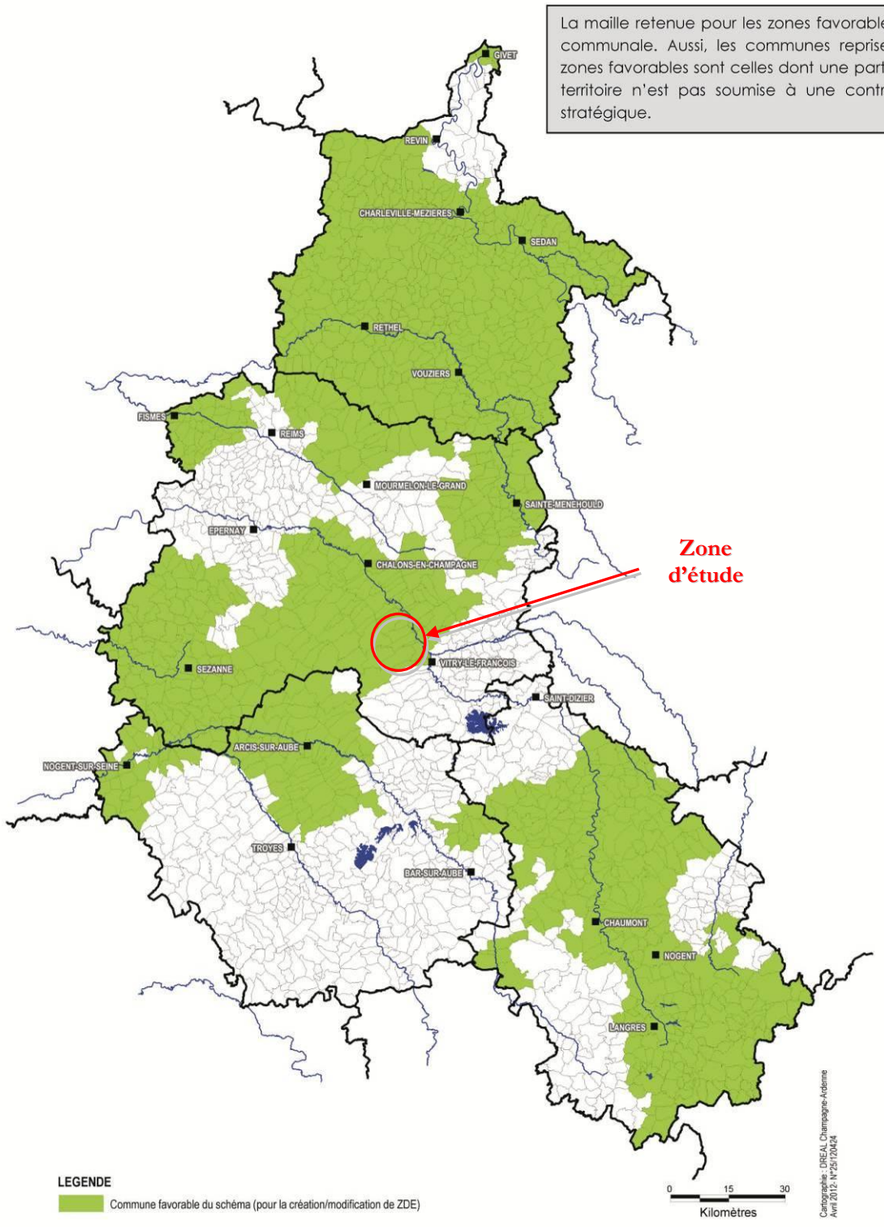
III.1.2.1. Contexte régional et interrégional

Fin 2017, la région Grand Est se positionne à la **2ème place des régions françaises en termes d'installations éoliennes raccordées au réseau** national, avec 326 installations cumulant une **puissance totale installée de 3 102 MW**, représentant environ 23 % 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 Champagne-Ardenne, les objectifs 2020 consistent à augmenter de 1 343 MW la puissance autorisée, c'est-à-dire d'atteindre une puissance totale installée de 2 870 MW (Schéma Régional Éolien validé en mai 2012).

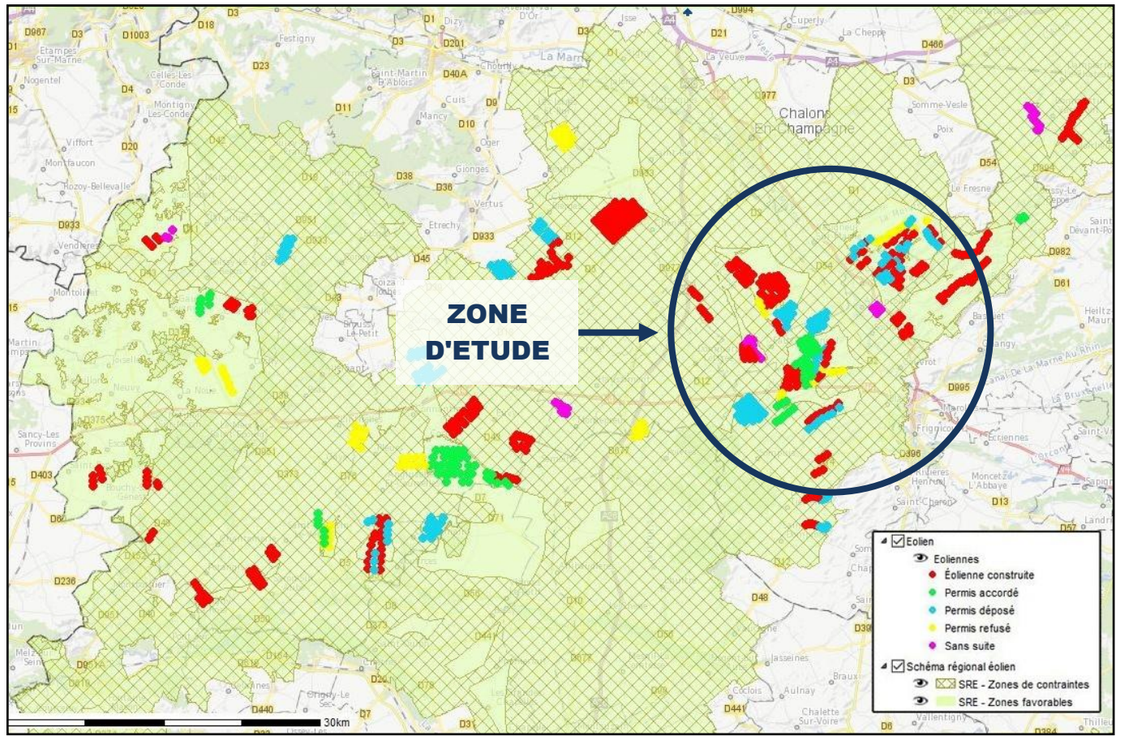
La Carte 7 représente les communes jugées favorables, à l'échelle de la région, pour le développement potentiel de l'éolien. **La commune du projet fait partie de ces communes favorables**.



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

III.1.2.2. Contexte départemental

Au 30 juin 2018, **le département de la Marne comptait plus de 90 parcs éoliens raccordés** représentant une puissance installée supérieure à 834 MW. Une grande partie du développement éolien de la Marne s'est notamment effectuée dans le Sud du département.



Carte 8 : Développement éolien de la Marne en mars 2018 (source : DDT 51, 2018)

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.**

III.1.2.3. Contexte local

A ce jour, 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.

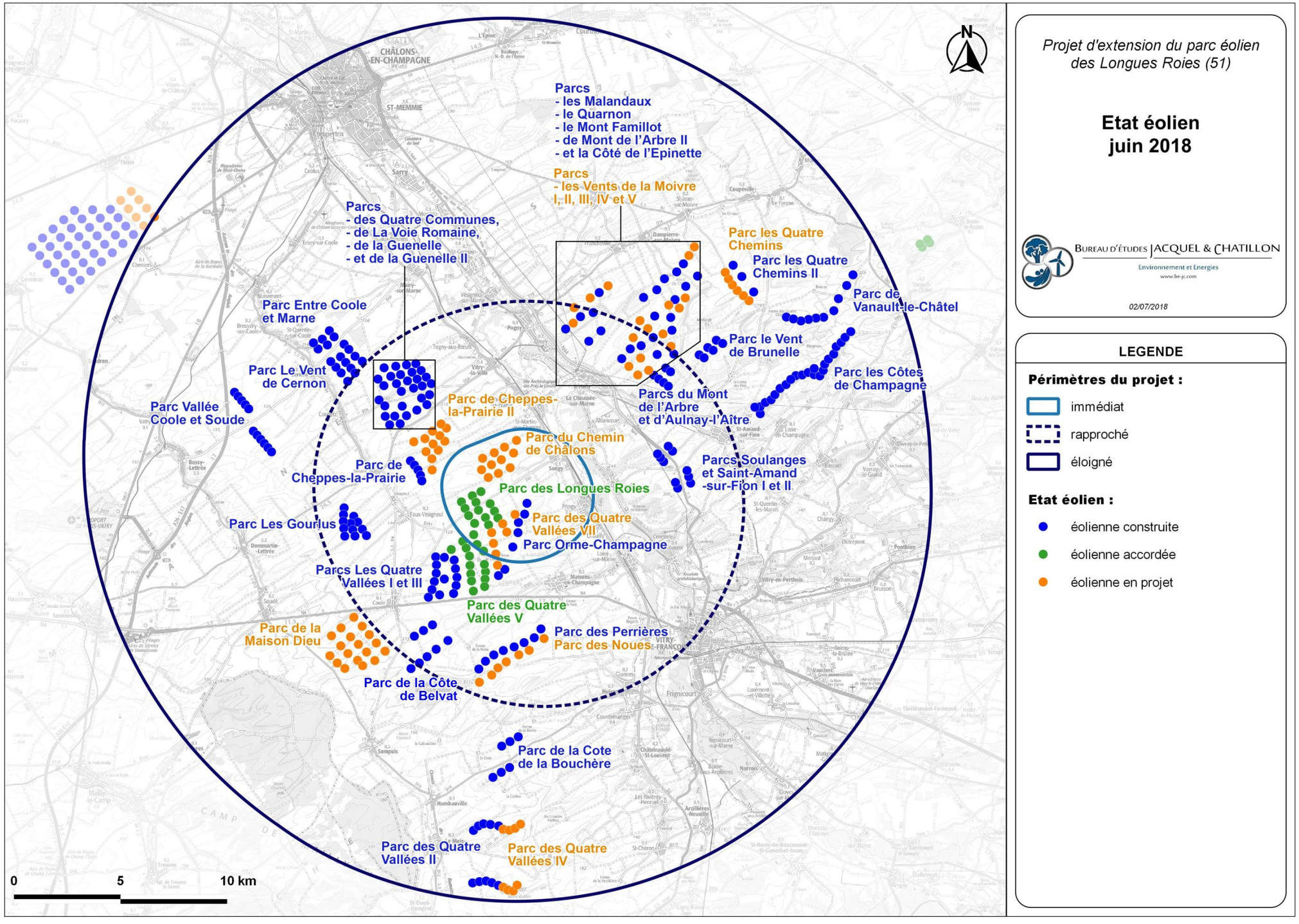
Ce nouveau projet s'inscrit dans la continuité du parc éolien accordé des Longues Roies et du parc construit de l'Orme-Champagne. Au sein du périmètre immédiat, à proximité directe de la zone d'implantation, on retrouve plusieurs parcs éoliens : le parc construit d'Orme-Champagne, le parc accordé des Longues Roies et 2 parcs en projet du Chemin de Châlons et des Quatre Vallées VII, avec des hauteurs en bout de pale variables. La définition des implantations de ces parcs découle de l'implantation des parcs Les Quatre Vallées I et III situés dans le périmètre rapproché mais dont l'ensemble des parcs éoliens doit à terme définir un nouveau pôle de densification. Ainsi, tandis que le parc construit d'Orme-Champagne s'est développé sur une ligne traçant du Nord/est au Sud/Ouest, les parcs accordés initient une implantation générale en quadrillage que les parcs en projet proposent de poursuivre. A l'avenir, **ces derniers doivent marquer une très forte présence de l'éolien dans ce pôle de développement.**

Les périmètres rapprochés et éloignés cumulent de très nombreux parcs éoliens construits, accordés ou en projet. On dénombre ainsi **331 éoliennes construites, accordées ou en projet au sein du territoire d'étude**. Ces parcs éoliens sont présentés dans le Tableau 4 et localisés sur la Carte 9.

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Communes d'implantation
PERIMETRE IMMEDIAT			
Parc Orme-Champagne	Construit	7	Pringy et Maisons-en-Champagne
Parc des Longues Roies	Accordé	13	Songy
Parc du Chemin de Châlons	En projet	11	Cheppes-la-Prairie, St-Martin-aux-Champs et Songy
Parc des Quatre Vallées VII	En projet	7	Pringy
PERIMETRE RAPPROCHE			
Parc des Quatre Communes	Construit	6	Togny-aux-Bœufs, Coupetz, Vitry-la-Ville et Faux-Vésigneul
Parc de La Voie Romaine	Construit	11	Vitry-la-Ville
Parc de la Guenelle	Construit	11	Togny-aux-Bœufs et Mairy-sur-Marne
Parc de la Guenelle II	Construit	2	Togny-aux-Bœufs
Parc de Cheppes-la-Prairie	Construit	5	Cheppes-la-Prairie
Parc Les Gourlus	Construit	12	Faux-Vésigneul
Parcs Les Quatre Vallées I et III	Construit	14	Coole
Parc des Perrières	Construit	8	Maisons-en-Champagne
Parcs de Soulanges et St-Amand-sur-Fion I et II	Construit	10	Soulanges et St-Amand-sur-Fion
Parc de Mont de l'Arbre	Construit	17	Dampierre-sur-Moivre, Francheville, La Chaussée-sur-Marne et St-Jean-sur-Moivre
Parc d'Aulnay-l'Aître	Construit	4	Aulnay-l'Aître
Eolienne de La Côte de l'Epinette	Construit	1	La Chaussée-sur-Marne
Parc de la Côte de Belvat	Construit	8	Coole et Maisons-en-Champagne
Parc des Quatre Vallées V	Accordé	4	Coole et Pringy
Parc de Cheppes-la-Prairie II	En projet	12	Cheppes-la-Prairie
Parc Les Noues	En projet	7	Blacy
Parc Les Vents de la Moivre IV	En projet	4	La Chaussée-sur-Marne
Parc Les Vents de la Moivre V	En projet	5	Francheville et Pogny
Parc Les Vents de la Moivre III	En projet	11	La Chaussée-sur-Marne
PERIMETRE ELOIGNE			
Parc de Entre Vallée Coole et Soude	Construit	11	Bussy-Lettrée et Cernon
Parc Entre Coole et Marne	Construit	7	Cernon
Parc Le Vent de Cernon	Construit	11	Cernon
Parc Vanault-le-Châtel	Construit	10	Vanault-le-Châtel
Parc Les Côtes de Champagne	Construit	23	Bassu, Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel
Parc Le Vent de Brunelle	Construit	6	St-Amand-sur-Fion
Parc Les Quatre Chemins II	Construit	3	Coupéville
Parc La Côte de la Bouchère	Construit	6	Courdemanges et Huiron
Parc Les Quatre Vallées II	Construit	10	Le Meix-Tiercelin, St-Ouen-Domprot
Parc Les Quatre Chemins	En projet	12	St-Jean-sur-Moivre, Coupéville
Parc Les Quatre Vallées IV	En projet	8	Le Meix-Tiercelin, St-Ouen-Domprot
Parc Maison Dieu	En projet	18	Coole
Parc les Vents de la Moivre I	En projet	2	St-Jean-sur-Moivre
Parc les Vents de la Moivre II	En projet	3	La Chaussée-sur-Marne, Dampierre-sur-Moivre

Tableau 4 : Parcs éoliens recensés au sein de l'aire d'étude (Source : DREAL Grand Est, 2018)

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.



Projet d'extension du parc éolien des Longues Roies (51)

Etat éolien juin 2018

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

02/07/2018

LEGENDE

Périmètres du projet :

- immédiat
- rapproché
- éloigné

Etat éolien :

- éolienne construite
- éolienne accordée
- éolienne en projet

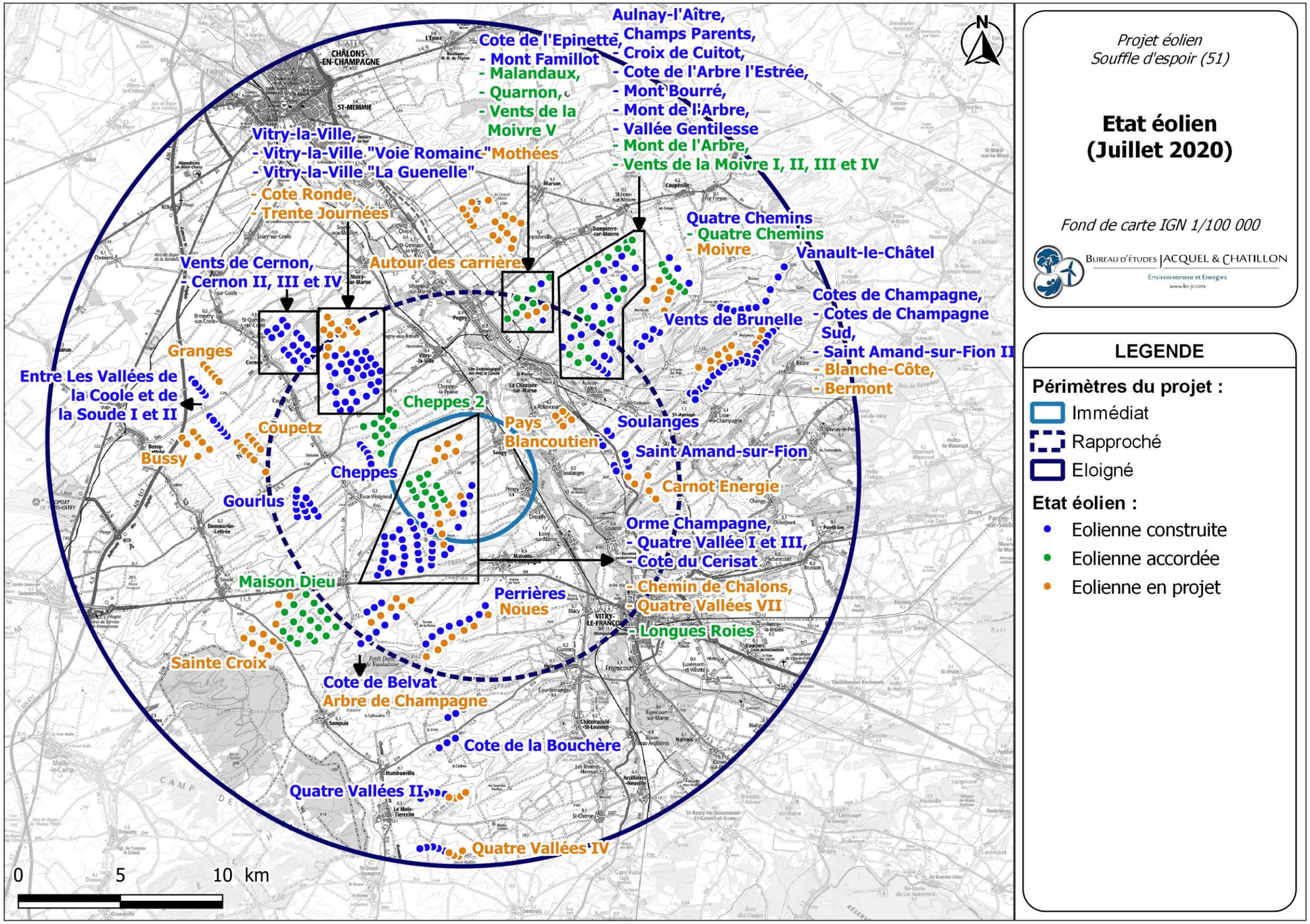
Carte 9 : Parcs éoliens autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données DREAL Grand Est, 2018)

La Carte 10 présente l'état éolien mis à jour en juillet 2020. Le Tableau 5 recense quant à lui les nouveaux parcs éoliens, les parcs supprimés ou les parcs dont le statut a évolué depuis l'état éolien présenté initialement (juin 2018).

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Communes d'implantation	Observations d'évolution
Périmètre immédiat				
Côte de Cerisat	Construit	3	Pringy	**Evolution de statut** **Ancien parc autorisé « les Quatre Vallées V »**
Parc du Chemin de Châlons	En projet	6	St-Martin-aux-Champs et Songy	**5 éoliennes déclarées sans suite**
Périmètre rapproché				
Carnot Energie	En projet	5	Soulanges et Saint-Lumier-en-Champagne	**Nouveau parc en projet**
Champs Parents	Construit	2	La Chaussée-sur-Marne	**Ancien Mont de l'Arbre**
Cheppes 2	Autorisé	12	Cheppes-la-Prairie	**Evolution du statut**
Côte de Cerisat	Construit	12	Pringy	**Ancien parc autorisé « les Quatre Vallées V »**
Côte Ronde	En projet	2	Mairy-sur-Marne	**Nouveau parc en projet**
Malandaux	Autorisé	2	Omey	**Repowering**
Mothées	En projet	3	Omey	**Nouveau parc en projet**
Pays Blancourtien	En projet	6	Ablancourt	**Nouveau parc en projet**
Quarnon	Autorisé	2	Pogny	**Repowering**
Trente Journées	En projet	4	Mairy-sur-Marne	**Nouveau parc en projet**
Les Vents de la Moivre III	Autorisé	1	La Chaussée-sur-Marne	**Evolution du statut**
Les Vents de la Moivre IV	Autorisé	4	La Chaussée-sur-Marne	**Evolution du statut**
Les Vents de la Moivre V	Autorisé	2	Pogny	**Evolution du statut**
Périmètre éloigné				
Autour des Carrières	En projet	17	Saint-Germain-la-Ville, Marson et Vésigneul-sur-Marne	**Nouveau parc en projet**
Bermont	En projet	8	Saint Amand-sur-Fion	**Nouveau parc en projet**
Blanche Côte	En projet	5	Vanault-le-Châtel	**Nouveau parc en projet**
Bussy	En projet	7	Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée	**Nouveau parc en projet**
Cote Ronde	En projet	4	Mairy-sur-Marne	**Nouveau parc en projet**
Coupetz	En projet	10	Coupetz	**Nouveau parc en projet**
Granges	En projet	5	Saint Quentin-sur-Coole	**Nouveau parc en projet**
Les Vents de la Moivre I	Autorisé	2	Saint Jean-sur-Moivre	**Evolution du statut**
Les Vents de la Moivre II	Autorisé	3	Dampierre-sur-Moivre	**Evolution du statut**
Les Vents de la Moivre III	Autorisé	4	La Chaussée-sur-Marne	**Evolution du statut**
Les Vents de la Moivre V	Autorisé	2	Francheville et Pogny	**Evolution du statut**
Maison Dieu	Autorisé	18	Coole	**Evolution du statut**
Moivre	En projet	6	Saint Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre	**Nouveau parc en projet**
Mont de l'Arbre	Autorisé	6	Francheville, Saint Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre	**Nouveau parc**
Quatre Chemins	Autorisé	6	Coupéville et Saint Jean-sur-Moivre	**Evolution du statut**
Sainte Croix	En projet	9	Coole et Soude	**Nouveau parc en projet**
Trente journées	En projet	2	Mairy-sur-Marne	**Nouveau parc en projet**

Tableau 5 : Evolution de l'état éolien au sein des périmètres d'étude immédiat, rapproché et éloigné (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, 2020)

La différence entre les deux états éoliens sera appréciée dans le chapitre V.6 Interactions des incidences et cumul des incidences avec les autres projets connus, page 228.



Projet éolien
Souffle d'espoir (51)

Etat éolien (Juillet 2020)

Fond de carte IGN 1/100 000

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

LEGENDE

Périmètres du projet :
- Immédiat
- Rapproché
- Eloigné

Etat éolien :
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en projet

Carte 10 : Parcs éoliens autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données DREAL Grand Est, 2020)

III.2. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

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

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

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

III.2.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN

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.2.1.1. Contraintes et servitudes techniques

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

III.2.1.2. 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 3^{e} zone d'exclusion mutuelle de 20 km autour du radar, définie comme une zone de « fortes à très fortes contraintes » (SRE CA, 2012) ;
- **Les radars fixes militaires** : ces radars font l'objet d'une zone de 5 km dite de protection, excluant toute implantation d'éolienne, et d'une zone de 20 km dite de coordination constituant une contrainte majeure à la construction d'un parc éolien.

III.2.1.3. 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.

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

III.2.1.4. 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.2.1.5. 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 projet de 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.2.1.6. 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.2.1.7. 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 pars 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.2.1.8. 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).

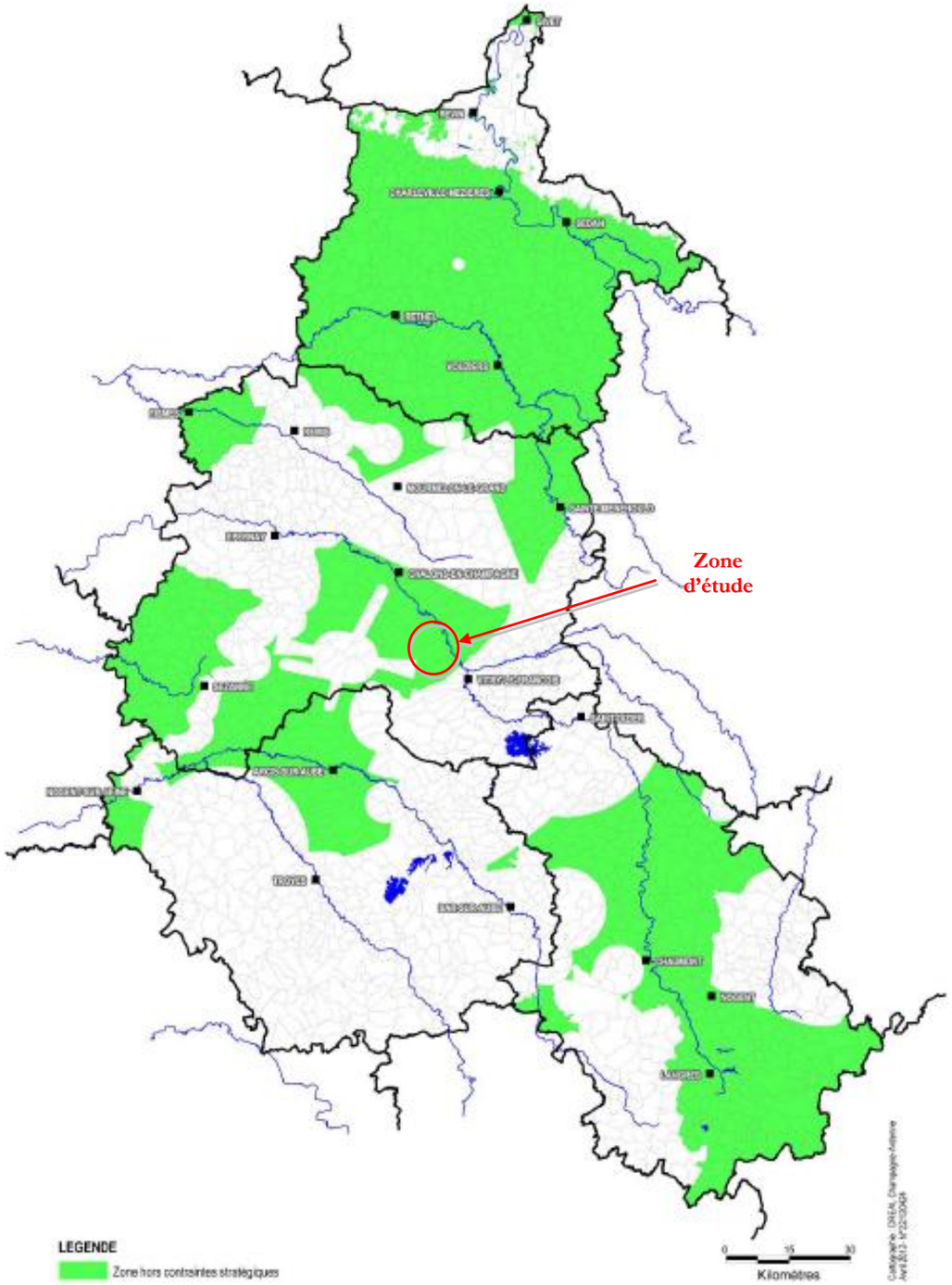
III.2.1.9. Contraintes stratégiques à petite échelle

L'ensemble des sites classés et inscrits ainsi que les ZPPAUP (ou les AVAP qui remplaceront celles-ci) 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.

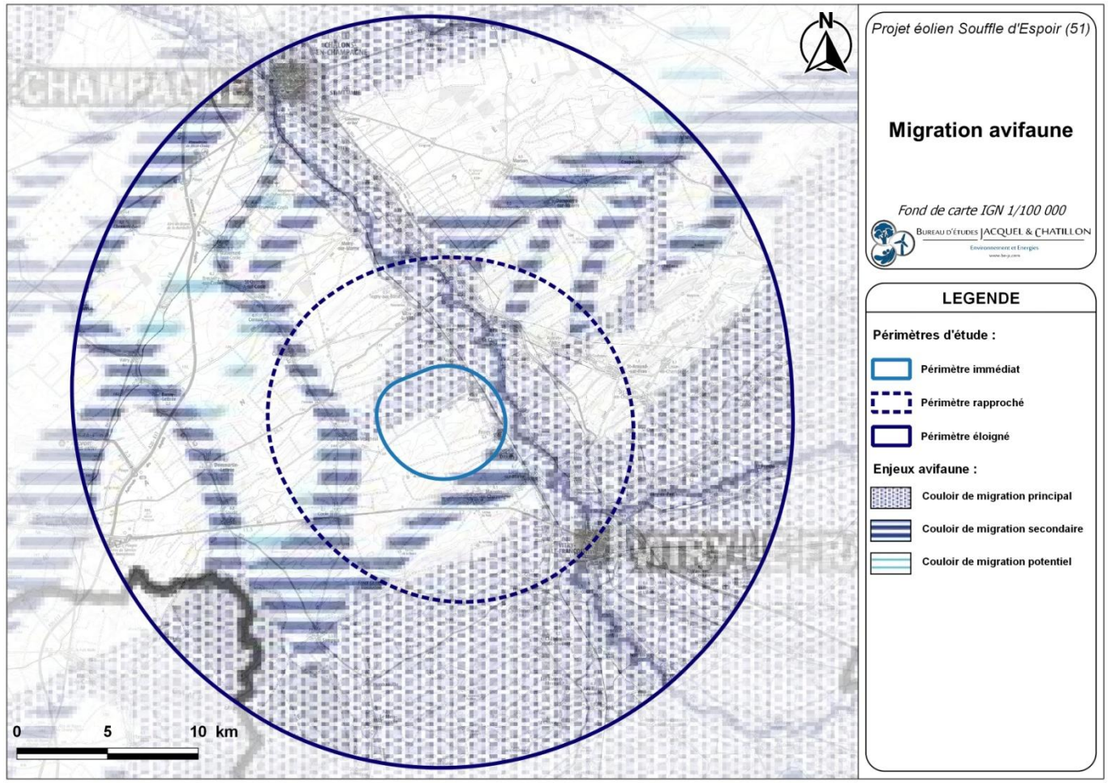
III.2.1.10. Positionnement du projet de parc éolien Souffle d'Espoir

Comme il apparaît sur la Carte 11 extraite du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, **le présent projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Songy 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.**



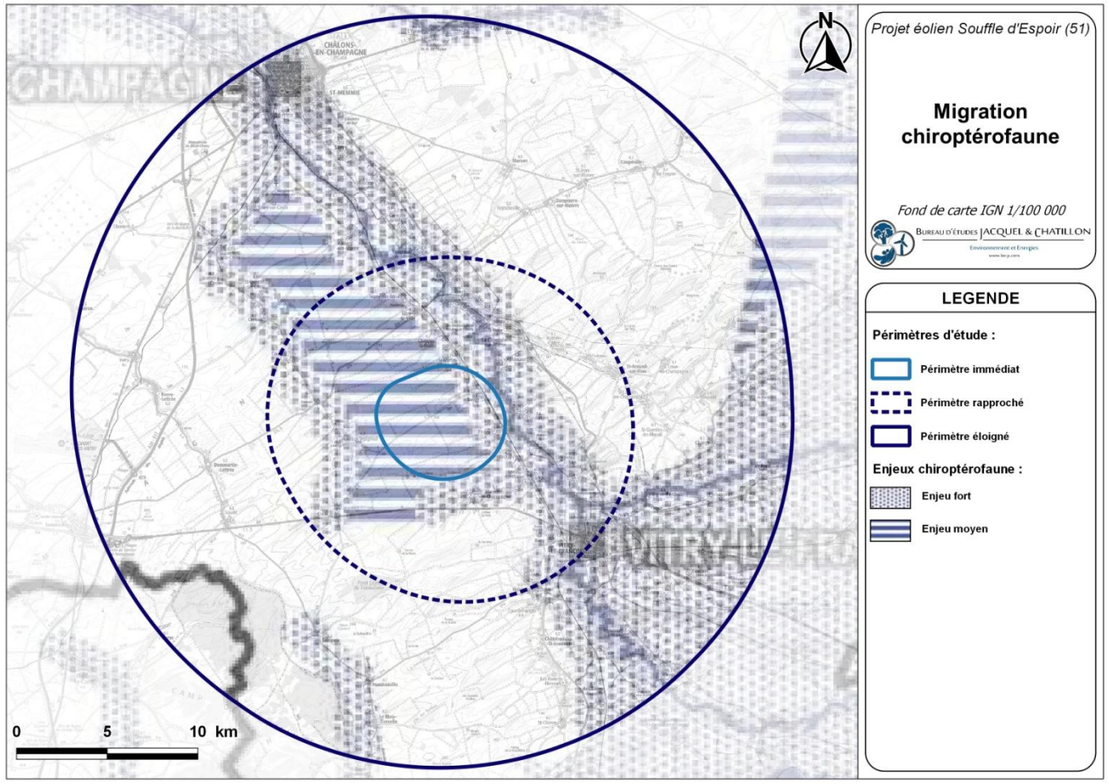
Carte 11 : Zones favorables brutes au développement éolien en Champagne-Ardenne (SRE CA, 2012)

On précisera cependant que **la zone d'implantation potentielle recoupe partiellement un couloir de migration de l'avifaune, non retenu comme stratégique** mais néanmoins considéré comme une zone de contrainte forte (Carte 12).

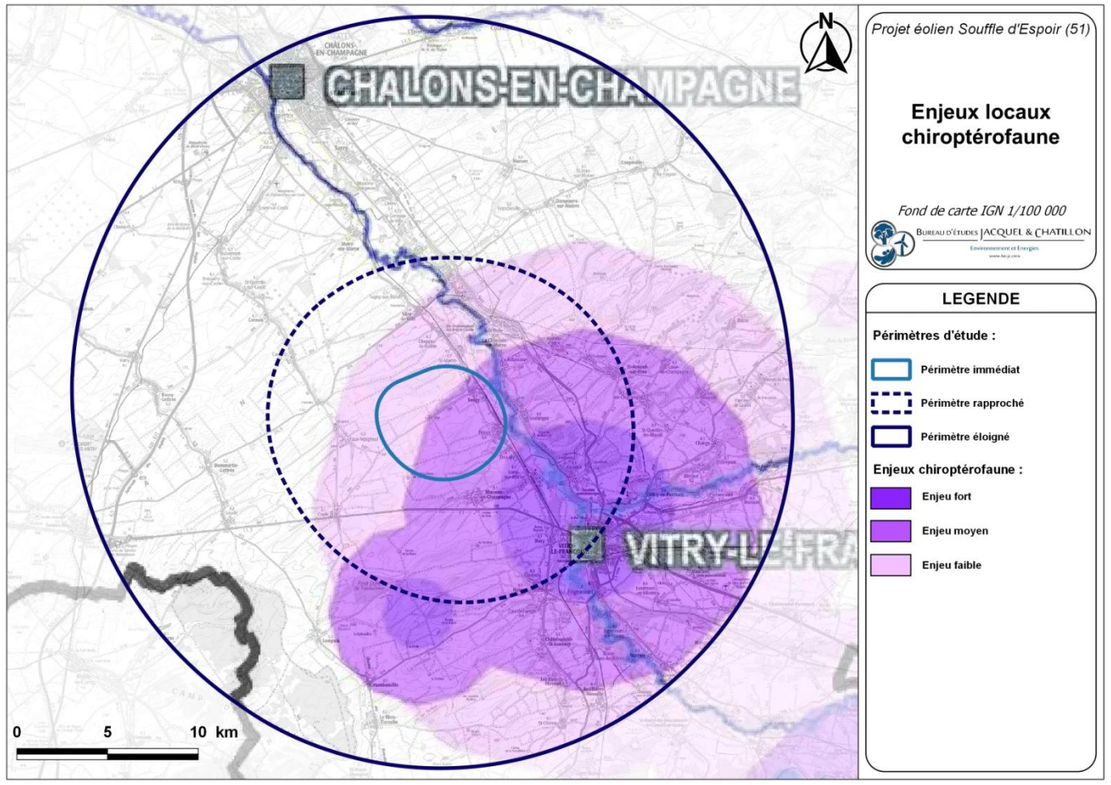


Carte 12 : Sensibilités ornithologiques – Couloirs de migration (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012)

La zone d'implantation potentielle recoupe également **des secteurs à enjeu moyen à fort pour les espèces de chiroptères migratrices** (Carte 13) **et locales** (Carte 14), néanmoins considérés comme des zones de **contrainte modérée**.



Carte 13 : Sensibilités chiroptérologiques – Couloirs de migration (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012)



Carte 14 : Sensibilités chiroptérologiques – Enjeux locaux (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après SRCAE, 2012)

III.2.2. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE

Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, relatif à l'étude d'impact, les tableaux suivants récapitulent les plans, schémas, programmes et autres documents de planification cités par l'Article R122-17 du Code de l'environnement et, sous réserve de leur application, leur compatibilité avec l'actuel projet.

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

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	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	**Préfet de région**	**Applicable**	**Compatible**	Plusieurs postes de transformation HTA/HTB sont présents autour de la zone du projet. **Pour un raccordement « standard » via le gestionnaire de réseaux publics d'électricité ENEDIS, le poste source de Marolles apparaît comme la solution la plus probable.** Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu'au moment de l'obtention de l'Autorisation Environnementale, suite à la réalisation d'une demande de PTF auprès du gestionnaire du réseau.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	**Préfet coordonnateur de bassin**	**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	**Préfet de département**	**Applicable**	**Compatible**	Aucun SAGE recensé, mais précautions mises en œuvre autour du projet identiques à celles évoquées pour le SDAGE.
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du Code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	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	**Préfet de région**	**Applicable**	**Compatible**	**La zone d'implantation potentielle du projet se situe sur une commune située en zone favorable (hors contraintes stratégiques) telles que définies par le SRE**, annexe du SRCAE (Voir chapitre III.1.2.1 à la page 32).
Zone d'Actions Prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du Code de l'environnement (1)	Préfet de département	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'environnement	Préfet de département	Non applicable	-	-
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	**Le site d'étude n'est traversé par aucun corridor écologique ou réservoir biologique, mais se situe à proximité de plusieurs corridors des milieux aquatiques et boisés** (Voir chapitre III.5.2 page 74).
Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'environnement	**Préfet de région**	**Applicable**	**Compatible**	**Le site d'étude n'est traversé par aucun corridor écologique ou réservoir biologique, mais se situe à proximité de plusieurs corridors des milieux aquatiques et boisés** (Voir chapitre III.5.2 page 74).
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du Code	**Préfet de département sous réserve de la désignation d'une autre autorité par le présent article**	**Applicable**	**Compatible**	**Aucune incidence n'est à prévoir sur le réseau hydrographique de surface, la topographie, la faune ou la flore du site Natura 2000 recensé à 19,3 km.**
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement	Préfet de département	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 ou Interrégional de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement	Préfet de région	Non applicable	-	-
Plan Départemental ou Interdépartemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux prévu par l'article L. 541-14 du Code de l'environnement	Préfet de département	Non applicable	-	-
Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du Code de l'environnement	Préfet de région	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan Départemental ou Interdépartemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'environnement	**Préfet de département**	**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 de Prévention et de Gestion des Déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'environnement	Préfet de région	Non applicable	-	-
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	Préfet coordonnateur de bassin	Non applicable	-	-
Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Préfet de région	Non applicable	-	-
Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Préfet de région	Non applicable	-	-
Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier prévu par l'article L. 122-12 du Code forestier	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code minier	Préfet de département	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	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	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	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des transports	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation, des dispositions prises (voir chapitre VI.4.4 à la page 253) et du 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'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Schéma.**
Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des transports	**Préfet de région**	**Applicable**	**Compatible**	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation, des dispositions prises (voir chapitre VI.4.4 à la page 253) et du 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'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	Préfet de département	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	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires prévu par l'article 10 de la du 7 août 2015	**Préfet de région**	**Applicable**	**/**	**La loi du 7 août 2015 dite loi NOTRe prévoit qu'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) soit élaboré et adopté par délibération du Conseil régional dans les trois années qui suivent le renouvellement général des Conseils régionaux.**
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	Préfet de département	Non applicable	-	-
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Préfet de département	Non applicable	-	-

Tableau 6 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 7 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	Préfet de département	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	Préfet de département	Non applicable	-
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Préfet de département	Non applicable	-
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales	Préfet de département	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code minier	Préfet de département	Non applicable	-
Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code minier	Préfet de département	Non applicable	-
Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code minier	Préfet de département	Non applicable	-
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du Code du patrimoine	Préfet de département	Non applicable	-
Plan Local de Déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du Code des transports	Préfet de département	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme	Préfet de département	Non applicable	-
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'environnement	Préfet de département	Non applicable	-

Tableau 7 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)

III.3. AIRES D'ETUDE

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

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

La méthode de calcul de l'aire d'étude basée sur la hauteur des éoliennes et leur nombre se révèle difficile à mettre en œuvre lorsque ces valeurs précises ne sont pas connues au début des études. On distinguera plutôt qualitativement plusieurs aires d'étude dont les contours sont précisés au cas par cas. Nous définirons ainsi 4 périmètres différents correspondant à chaque aire d'étude (Voir Figure 7) ; ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants :

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

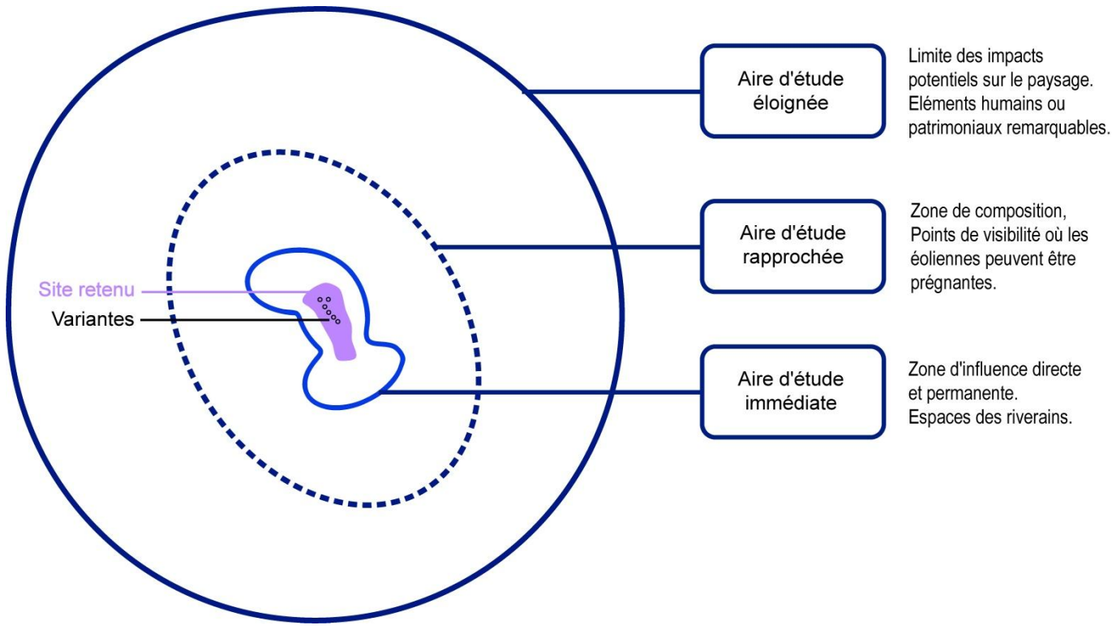


Figure 7 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.3.1.1. Périmètre éloigné (environ 18 à 21 km)

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

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 : $R = (100 + 6) \times 180 =$ **19 080 m** *(dans le cas du projet de Souffle d'Espoir).*

Ce périmètre est ensuite adapté, notamment sur sa partie Nord, 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), une petite partie de la vallée de la Vesle, ou les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François, regroupant un grand nombre de **Monuments Historiques**.

III.3.1.2. Périmètre rapproché (Environ 8 à 9 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, 2016).

Dans le cas présent, ce périmètre rapproché a été étendu jusqu'à environ 9 km vers le Sud-est autour du site d'implantation potentielle. Au départ un périmètre de 8 km a été appliqué puis ajusté pour intégrer **les vallées du Fion à l'Est, ainsi qu'une partie de la ville de Vitry-le-François**.

III.3.1.3. Périmètre immédiat (environ 2 à 3 km)

« *L'aire d'étude immédiate est la zone ou 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, 2016).

Le périmètre immédiat présente **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 et fermes de proximité, principaux axes routiers tels que la RD2 ou la RD81**), ou de générer des incidences cumulées (parcs éoliens voisins construits, accordés ou en instruction). Il a ensuite été **élargi jusqu'à environ 3 km à l'Ouest, afin d'inclure la vallée de la Guenelle et la totalité des communes de Songy et de Pringy qu'elle abrite**.

III.3.1.4. Zone d'implantation potentielle

« *La zone d'implantation potentielle est* la ***zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes*** *; elle est déterminée par des* ***critères techniques*** *(gisement de vent) et* ***réglementaires*** *(éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels* » (Source : MEEM, 2016).

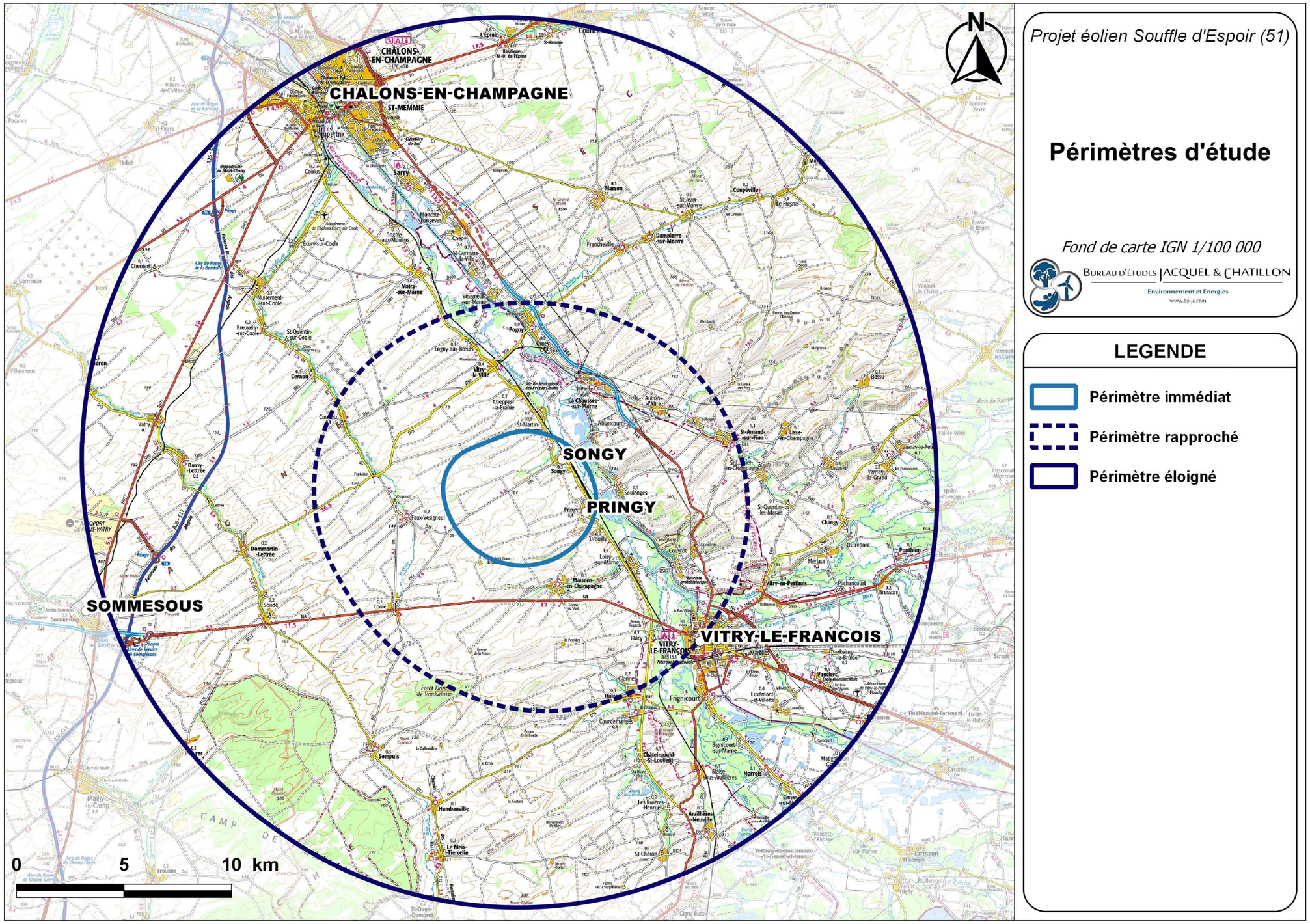
La zone d'implantation potentielle a été définie en amont par les porteurs du projet et prise en compte dans les études, notamment environnementales, mais ne figure pas sur toutes les cartes en raison de l'échelle de présentation et du fait de sa très faible étendue correspondant à un impact exclusivement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

La Carte 15 page suivante représente ces aires d'étude autour du projet éolien traité ici qui correspondent respectivement aux différents périmètres.

III.3.2. VOLET ECOLOGIQUE (CERE)

Compte-tenu des problématiques liées à l'implantation d'un parc éolien, plusieurs périmètres d'étude sont définis selon les taxons étudiés (Voir Carte 16) :

- Le périmètre rapproché correspondant à l'emprise stricte du projet ;
- Le périmètre agrandi comprenant une zone tampon de 2km autour du périmètre rapproché ;
- Le périmètre élargi comprenant une zone tampon de 10km autour du périmètre rapproché ;
- Le périmètre éloigné comprenant une zone tampon de 20km autour du périmètre rapproché.



Projet éolien Souffle d'Espoir (51)

Périmètres d'étude

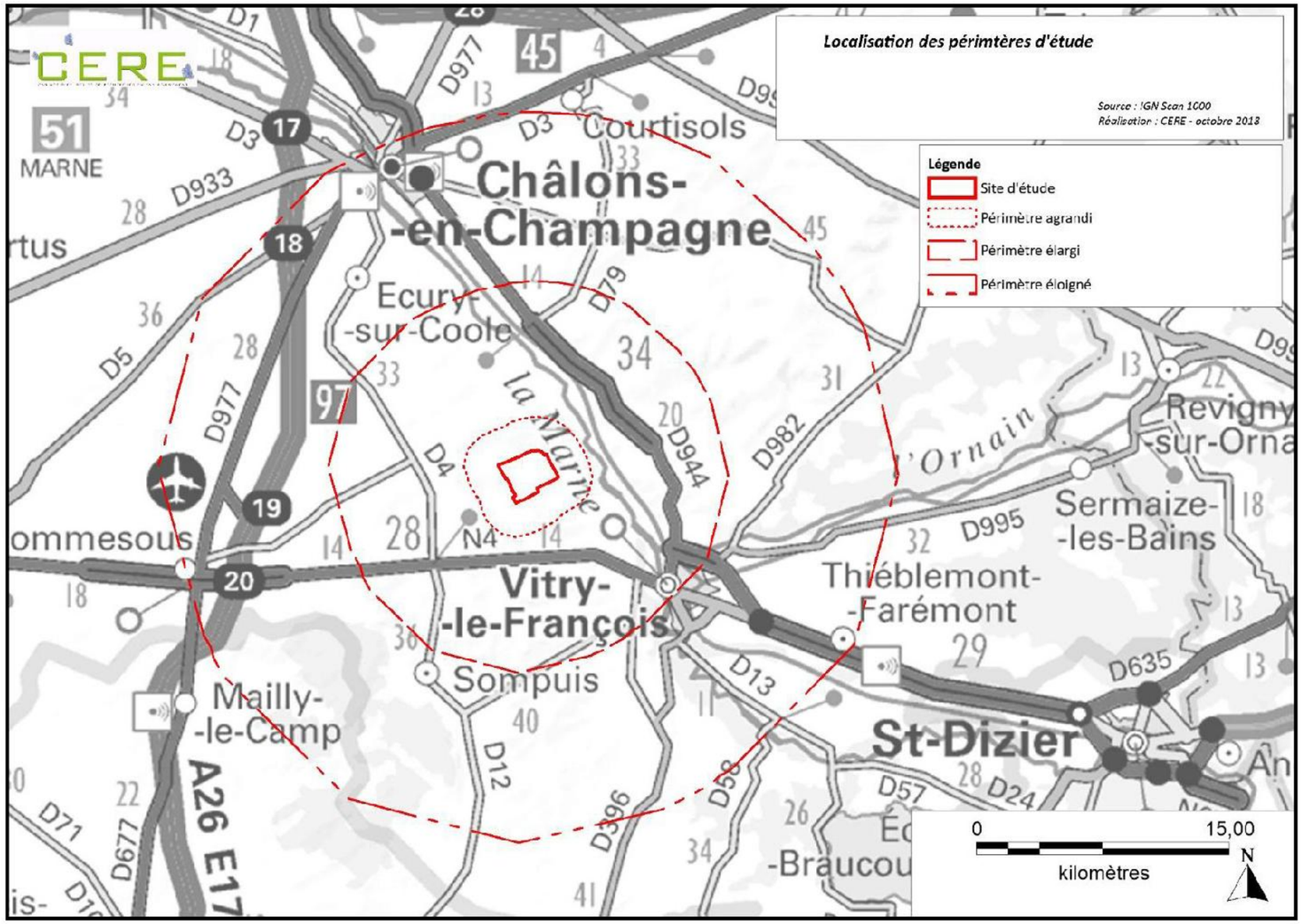
Fond de carte IGN 1/100 000

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

LEGENDE

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Carte 15 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 16 : Localisation des périmètres d'étude (Source : CERE)

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 secteur d'étude, dont l'altitude oscille entre environ 100 et 150 m se trouve au niveau de l'entité de la **Champagne Crayeuse**, entre la **Champagne Centrale** au Nord et la **Côte de Champagne** au Sud-est, entre la vallée de la Marne à l'Est et celle de la Coole à l'Ouest. Il s'agit d'un paysage à la **topographie molle**, constitué de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents.

Ce **plateau faiblement ondulé** surplombe les vallées de la Marne, de la Coole, du Fion et de la Moivre. Son altitude moyenne varie de **150 m à 190 m** entre les dépressions et les sommets de buttes, culminant à 235 m sur la côte de Champagne. Cette dernière constitue le relief le plus caractéristique du périmètre d'étude. L'espacement et l'amplitude des ondulations définissent 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 vers l'Ouest, les ondulations s'atténuent peu à peu et le plateau se transforme en une vaste plaine.

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

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

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 18 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 17 : Le bassin de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)

L'eau est assez peu présente sur le plateau de la Champagne Crayeuse.

Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude (Carte 18) est composé du bassin versant de la Marne (à 2,4 km du site du projet, affluent de la Seine), notamment alimentée par la Guenelle (à 1,7 km), la Coole (à 3,6 km), le Fion (à 4,5 km), la Moivre (à 7,5 km) et la Saulx (à 8,1 km).

La Marne au niveau du site d'étude est classée en deuxième catégorie piscicole ; La Coole est une rivière pérenne qui se jette dans la Marne à La Coolus. 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).

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

Le régime hydrologique de la Marne est régulier grâce aux dépôts sédimentaires qui composent le sous-sol, à un relief peu marqué et à un climat semi-océanique. Des étiages très marqués ont néanmoins été constatés de 1989 à 1992 et en 2003. De même, des crues exceptionnelles ont eu lieu en 1993 et 1995.

Les inondations concernent essentiellement la vallée de la Marne. En effet, les cours d'eau secondaires, comme le Fion ou la Moivre, prennent leurs sources en Champagne Crayeuse ; la nature des sols n'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.

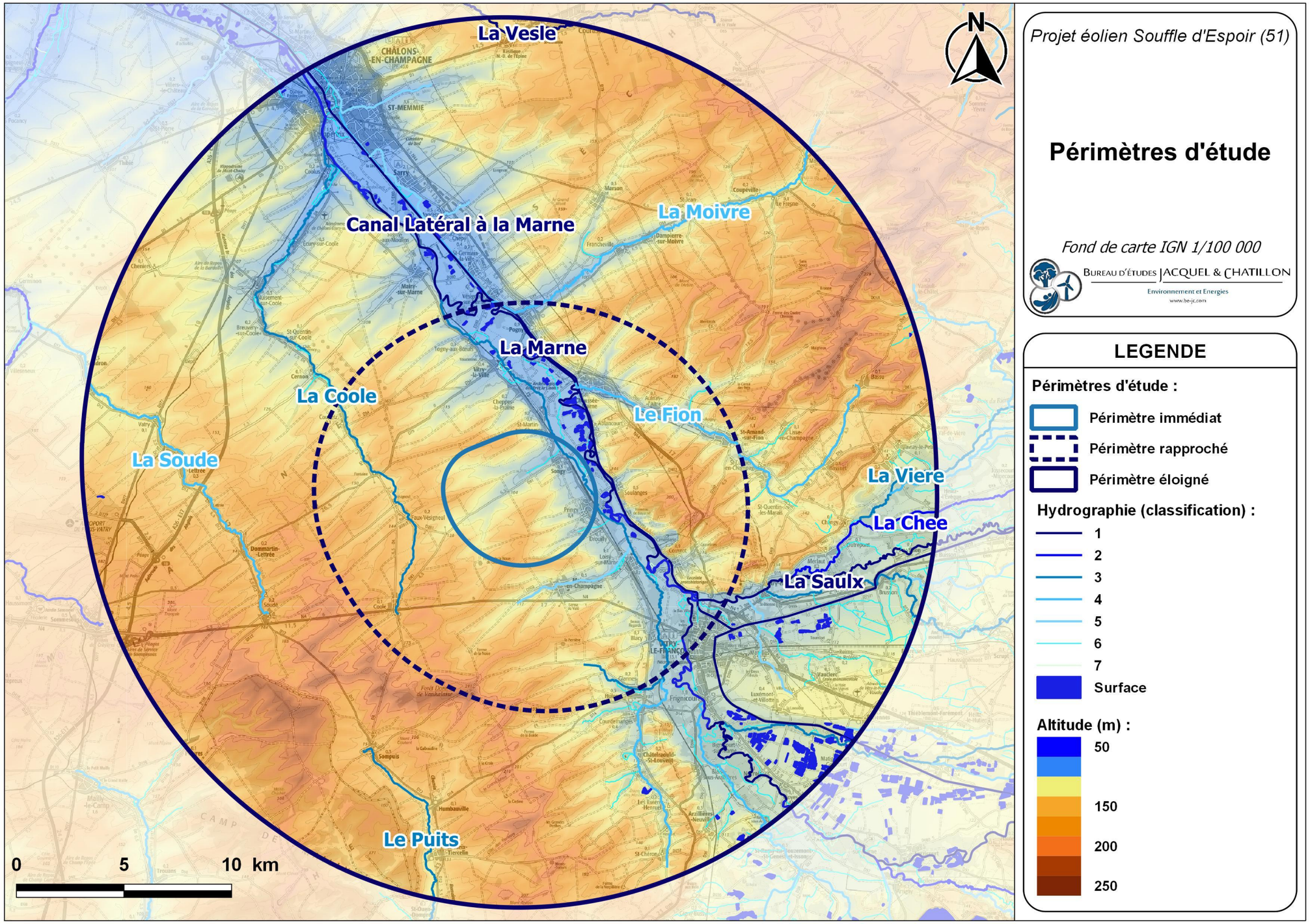
Les périodes d'étiage voient s'assécher l'amont des rivières secondaires, c'est particulièrement vrai pour la Vesle : cette rivière tombe ainsi à sec sur plus de 15 km entre sa source et Saint-Hilaire-au-Temple presque tous les ans. La Coole, le Fion et la Moivre sont quant à eux plus réguliers, même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

D'une manière générale, la qualité des eaux est plutôt médiocre, même si elle tend à s'améliorer pour le cours d'eau le plus important, la Marne. En effet, l'enrichissement des petits cours d'eau en éléments nutritifs (nitrates et phosphates) est à l'origine d'un phénomène d'eutrophisation qui se manifeste par des proliférations végétales. Ce phénomène s'est amplifié depuis 1998, avec des débits d'étiage toujours plus faibles, et des chaleurs enregistrées de plus en plus fortes (records en 2002 et 2003).

Par ailleurs, on retrouve dans le périmètre d'étude un certain nombre de cours d'eau au caractère intermittent ainsi qu'un certain nombre de pertes, directement liées à la constitution calcaire de la plaine de la Champagne Crayeuse.

Des plans d'eau sont également présents dans la vallée de la Marne.

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 1,7 km (La Guenelle), même si l'on signalera la présence d'une rivière intermittente : la Fontaine Saint-Maurice. 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 18 illustre le réseau hydrographique de l'aire d'étude de ce projet.



Carte 18 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.2.2. Gestion des eaux

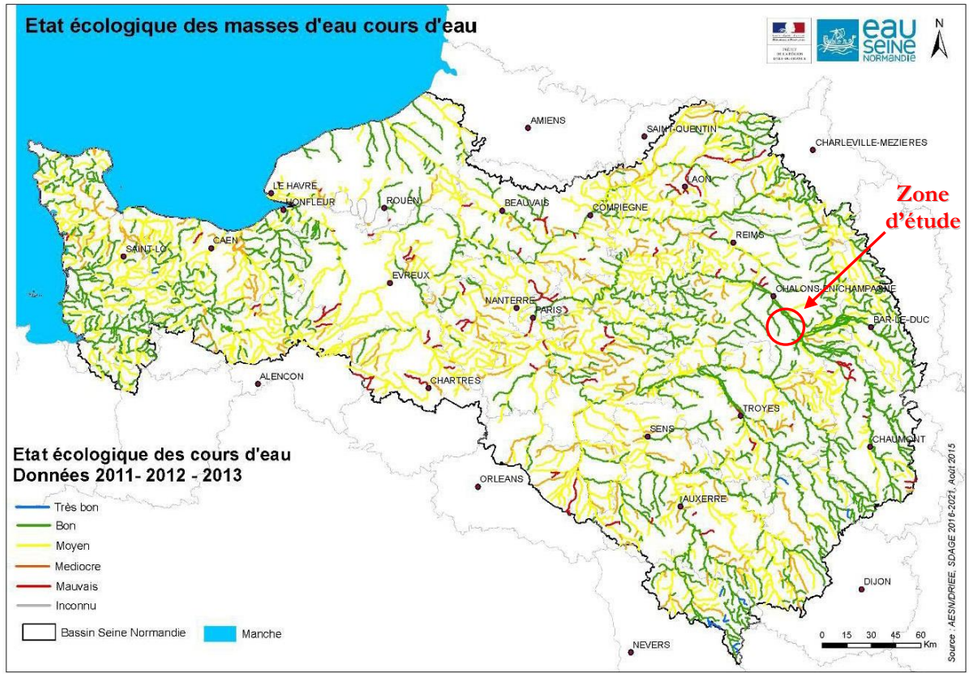
Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2016-2021 a été mis en place sur l'ensemble du bassin et validé par le Comité de bassin du 5 novembre 2015. La zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de Marne »** de ce SDAGE. Les cartes suivantes (Carte 19 à Carte 24) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau, puis les objectifs de qualité de celles-ci telles que définies dans le SDAGE.

Au niveau du site d'implantation potentielle, la Guenelle, la Marne et la Coole sont jugées en bon état écologique, mais en mauvais état physico-chimique, avec un objectif de bon état pour 2027.

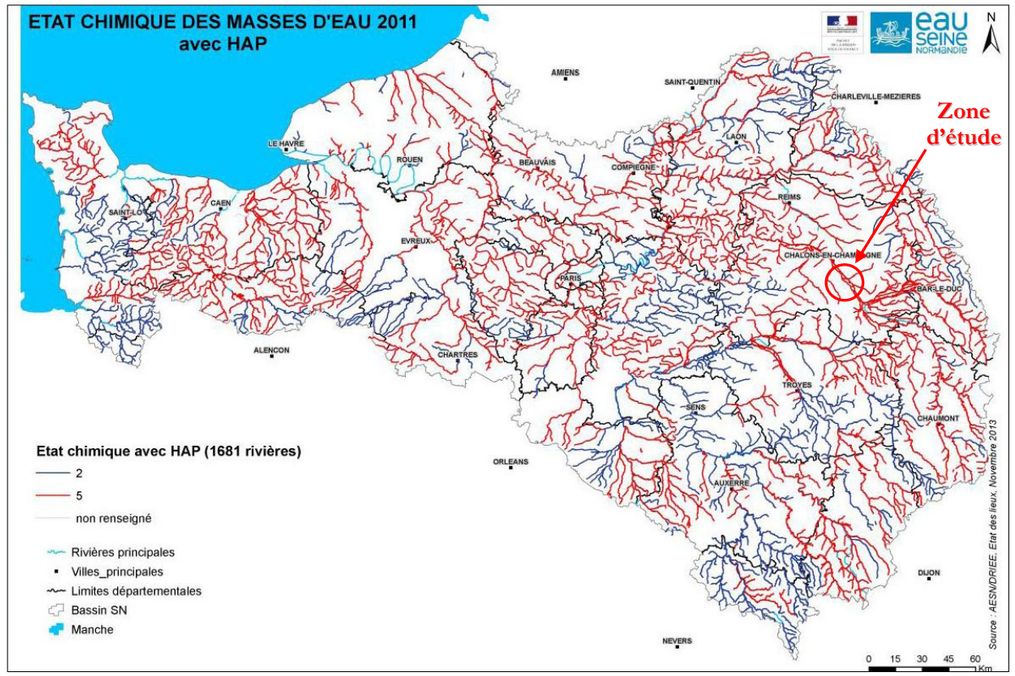
Concernant les masses d'eau souterraines, elles sont dans un état médiocre au niveau du site du projet, avec un objectif de bon état fixé lui aussi à 2027.

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.**

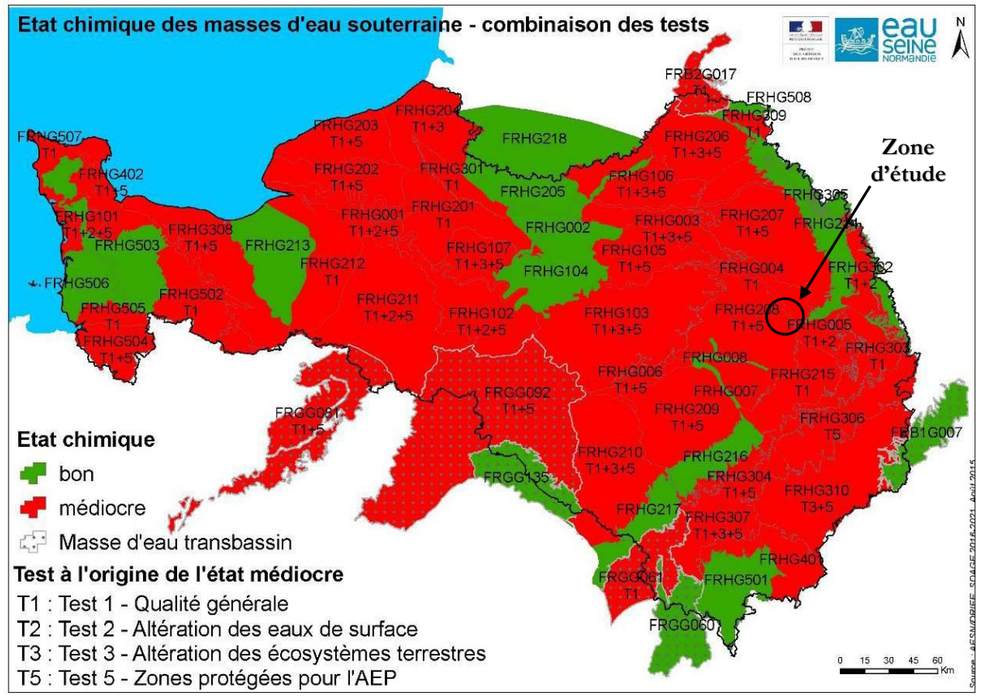
Remarque : Les cartes suivantes sont fournies dans un but strictement illustratif, les données extraites de ces dernières figurant dans l'analyse présentée ci-dessus.



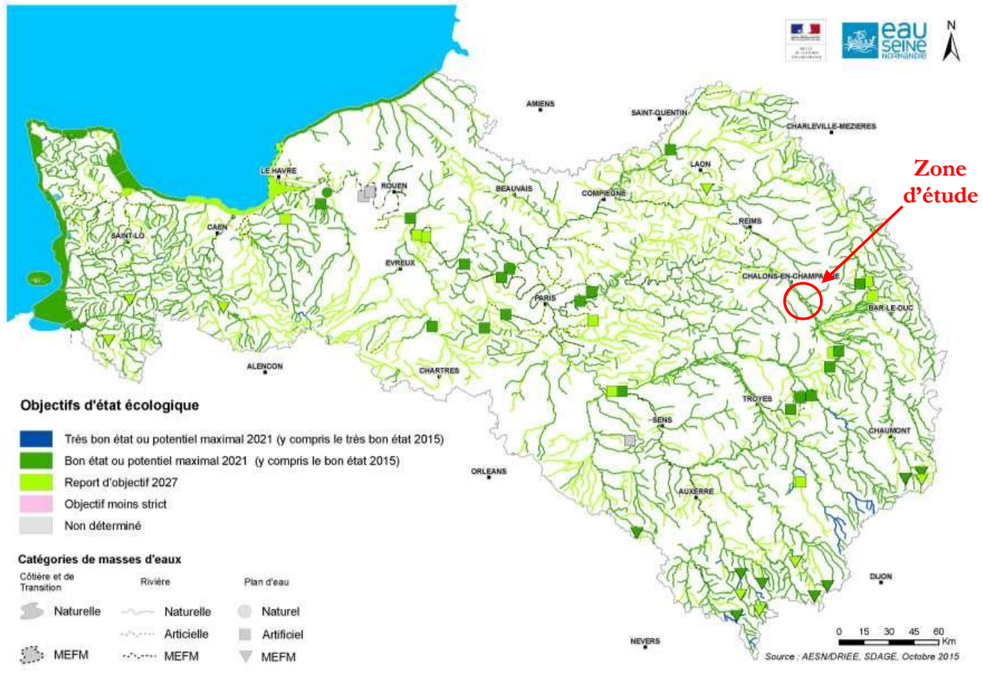
Carte 19 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie –données 2011-12-13 (Source : AESN)



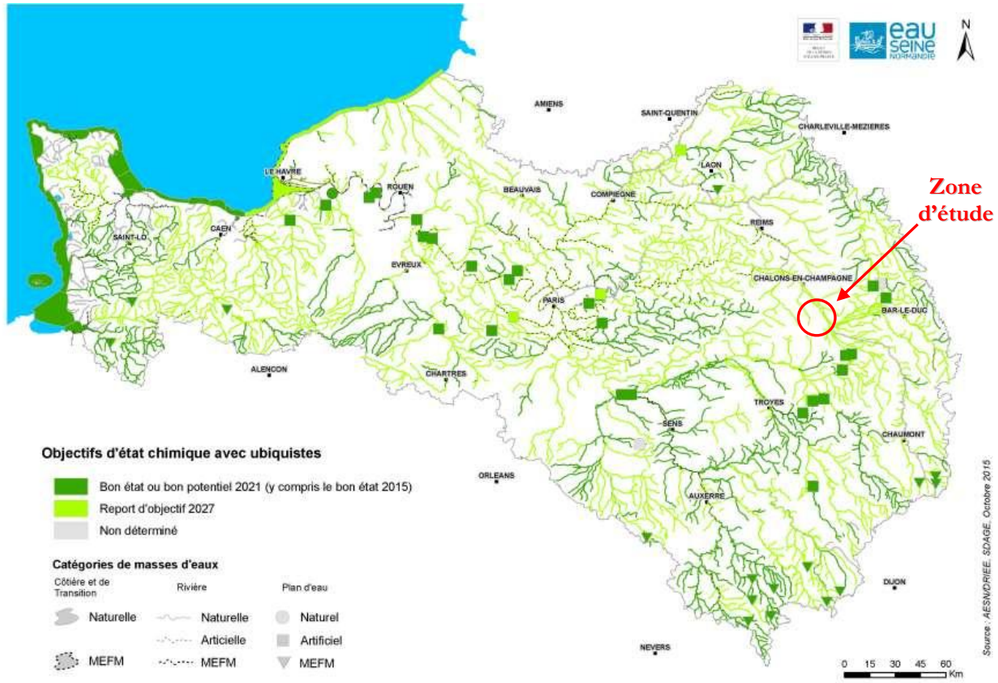
Carte 20 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycycliques des cours d'eau (Source : AESN)



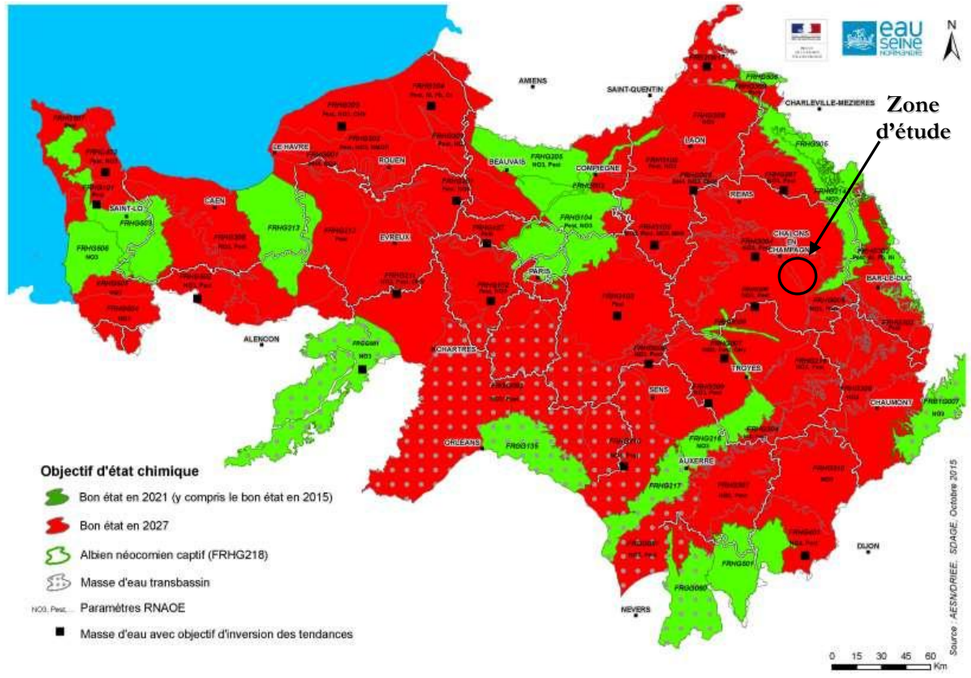
Carte 21 : Etat chimique à la masse d'eau souterraine issu de l'application des 5 tests dédiés (actualisation 2015) (Source : AESN)



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

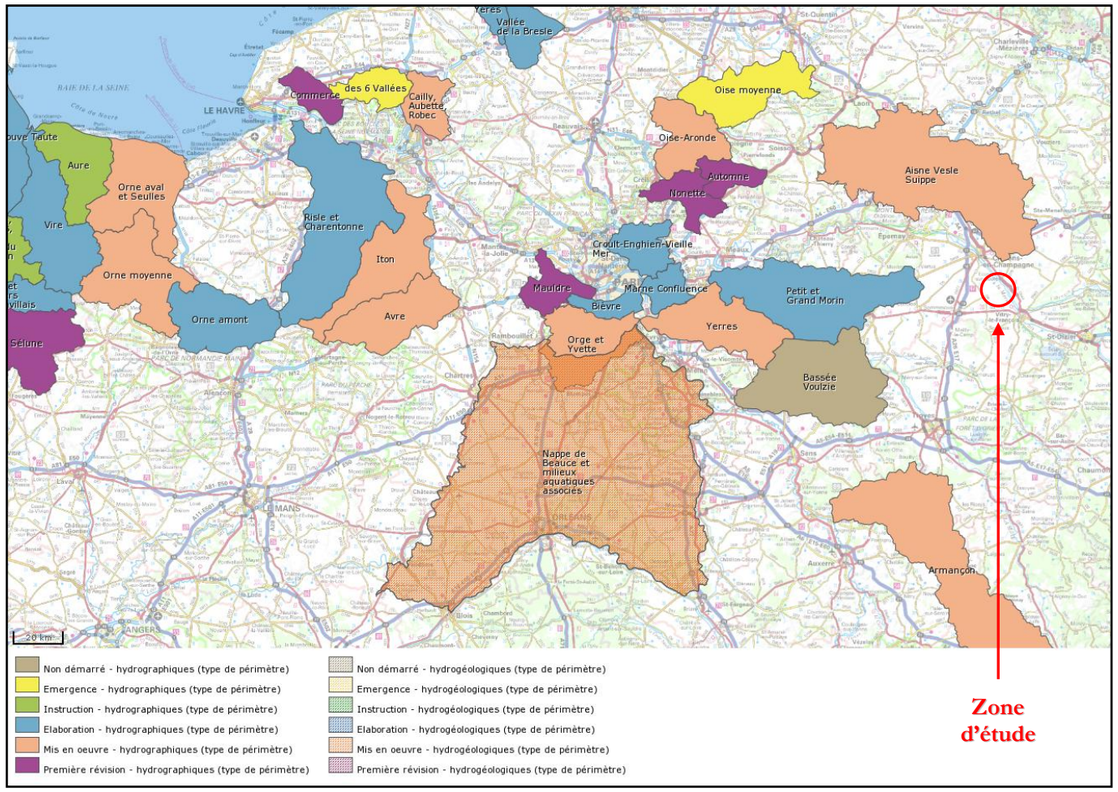


Carte 23 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : AESN)



Carte 24 : Objectif d'état chimique des eaux souterraines (Source : 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 25).



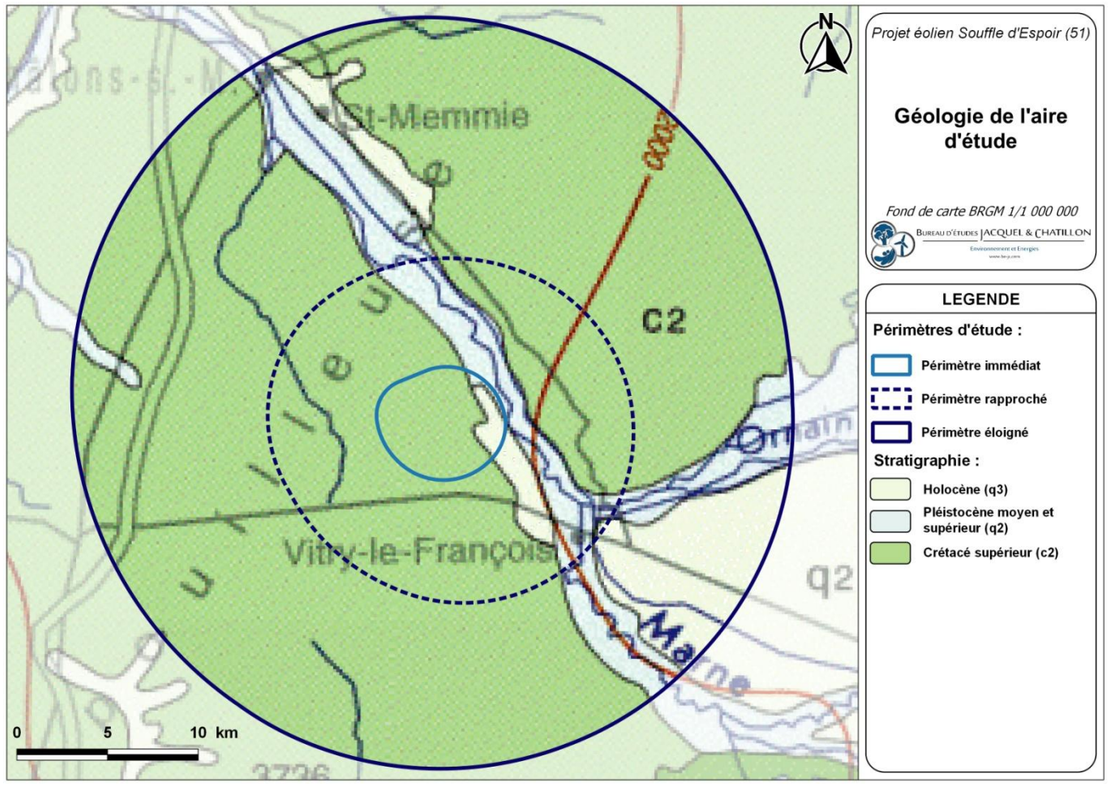
Carte 25 : SAGE du bassin Seine-Normandie (Source : Eaufrance)

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 26), dont la délimitation est matérialisée par la Côte de Champagne au Sud-est.



Carte 26 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

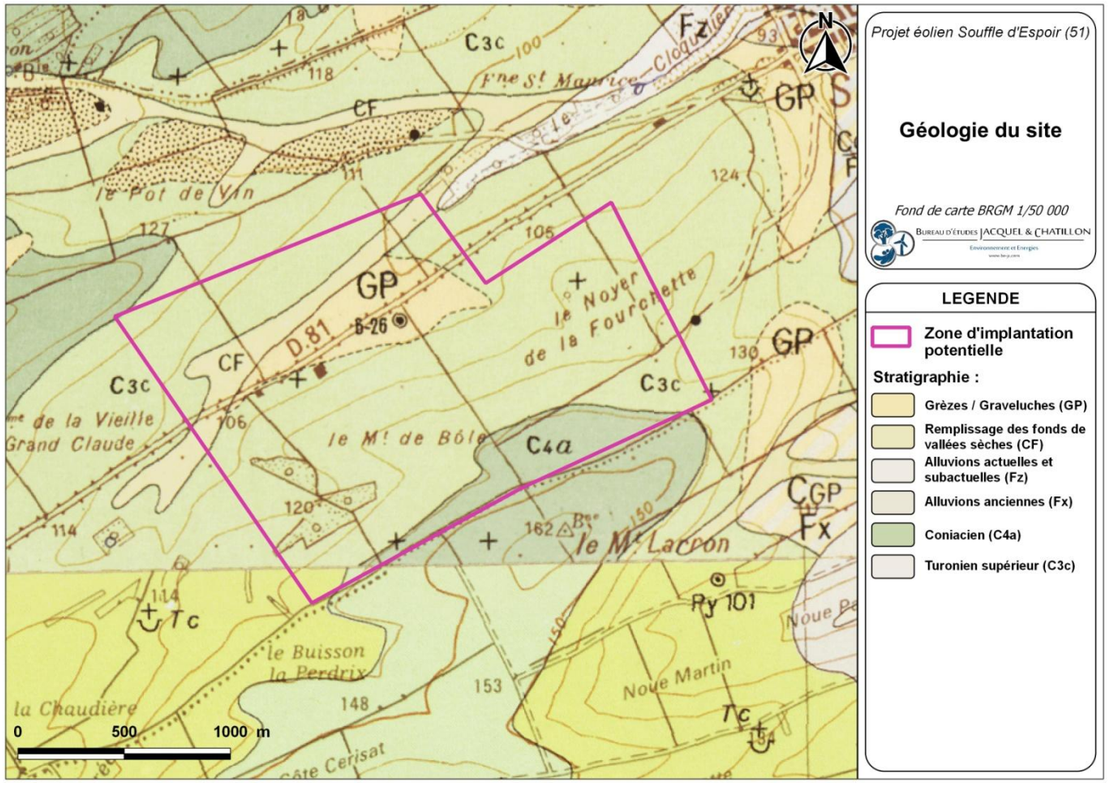
La craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes marins planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est susceptible de retenir une grande quantité d'eau, ce qui la rend très gélive.

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 27 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 27 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

III.4.3.2.1. Formations du Cretace

a. C3c – Turonien supérieur (biozone c) : craie blanche et gris-verdâtre

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.

b. C4 – Coniacien : craie blanche à Micraster decipiens

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 tâchant 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. Le 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, tâchante, 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.4.3.2.2. Formations quaternaires

a. Fx – Alluvions anciennes

Cette moyenne terrasse (10-25 m) est bien représentée en rive gauche de la Marne, à l'Ouest de Pringy, elle est constituée d'éléments de calcaire dur jaunâtre, empruntés au Jurassique, ainsi que de petits galets de craie durcie. Un talus de craie la sépare de la terrasse inférieure.

b. Fz – Alluvions actuelles et subactuelles

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

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

c. CF – Remplissage des fonds de vallées sèches

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.

d. GP – Grèzes (« Graveluches »)

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

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

Les graveluches avec limons en strates alternées (GP3) se présentent sous forme de strates où s'intercalent des lentilles sablo-limoneuses à sableuses à texture légère, calcaires et jaunâtres, de 20 à 60 cm d'épaisseur.

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 d'un léger bombement 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 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 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.

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 et les alluvions de la vallée de la Marne. Quelle que soit la saison, la nappe est drainée par les cours d'eau.

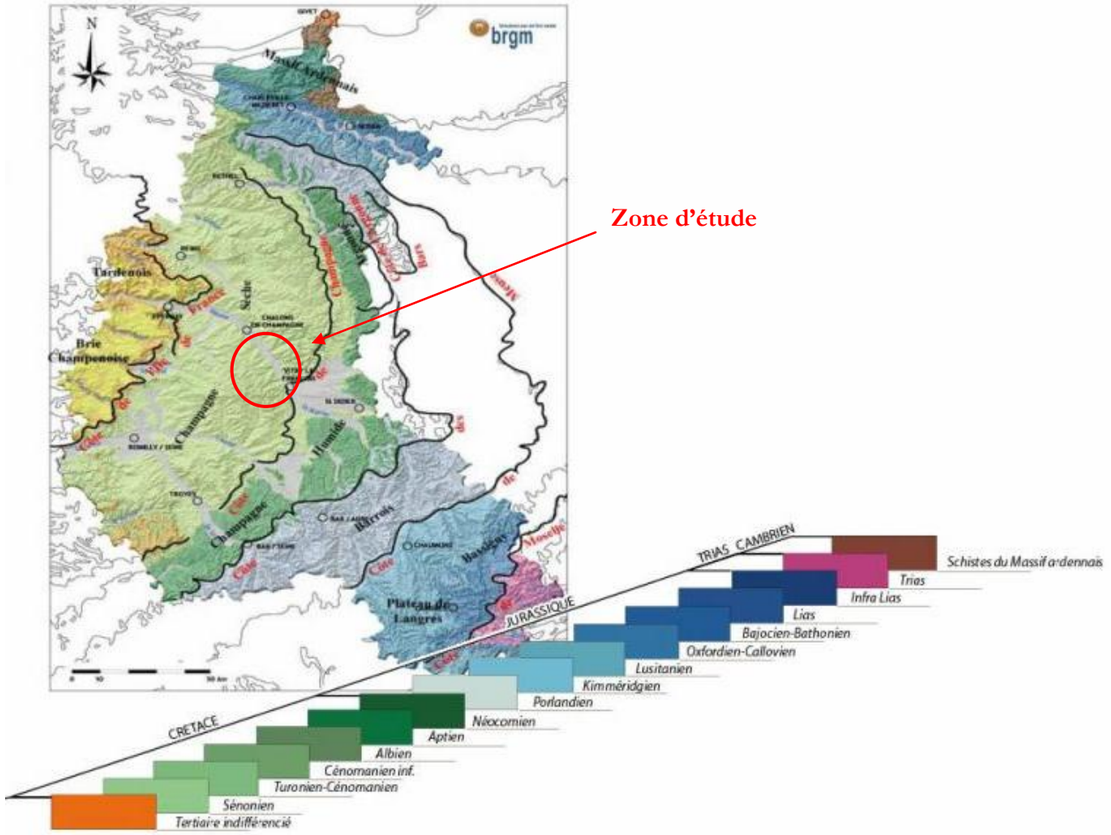
La limite inférieure de ce réservoir est très imprécise car la perméabilité de l'aquifère est fortement liée à la fissuration des différents horizons de craie (diaclases). La surface piézométrique (limite supérieure de la nappe aquifère) épouse sensiblement les ondulations topographiques.

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.

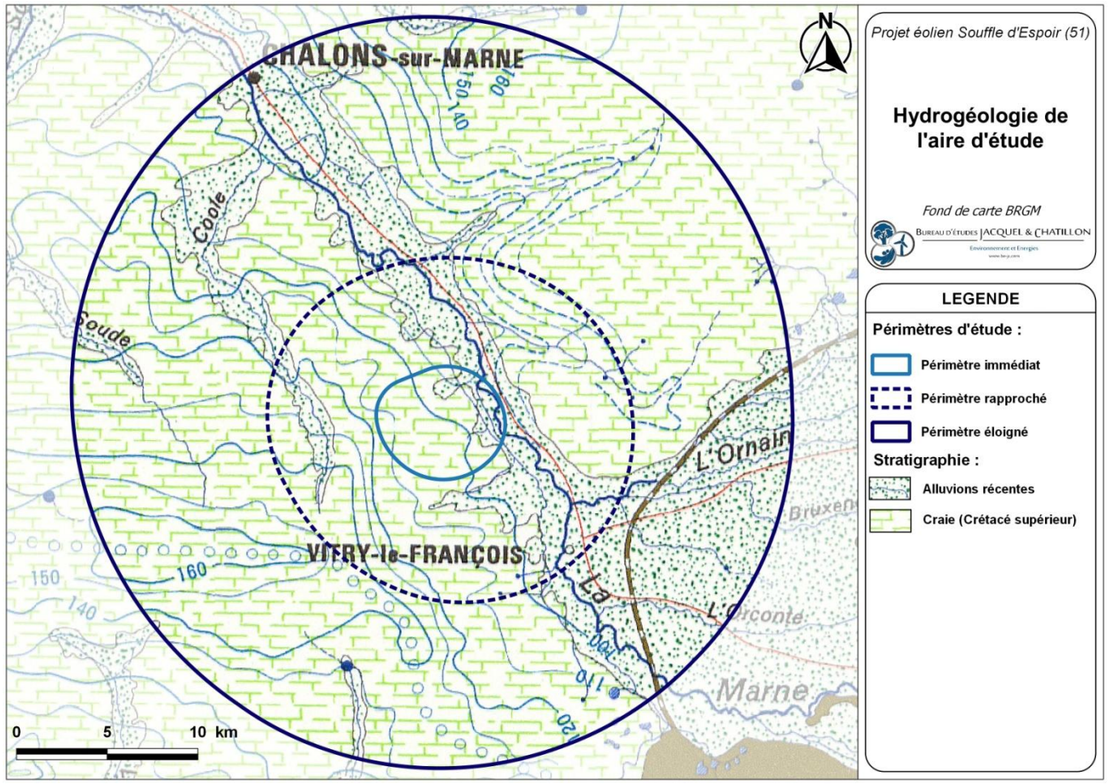
La craie est affectée par différents types de fissuration résultant soit d'efforts tectoniques soit de phénomènes géomorphologiques (érosion, zones de décompression dans les vallées). Une fois ouvertes, les fissures ont pu s'agrandir et s'élargir sous l'action chimique (dissolution des carbonates) ou 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 28 : Caractéristiques des aquifères en région Champagne-Ardenne (Source : DREAL)



Carte 29 : 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, il est 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.

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 du niveau des eaux souterraines se situe à environ 1,6 km au Nord-est de la zone d'étude sur la commune de Songy, au point de mesure FR01897X0002/S1, les valeurs mesurées oscillent globalement entre 1 et 3,5 m de profondeur (profondeur relative à l'altitude de référence de la station : 93 m) depuis le début des enregistrements en 1969, on nuancera néanmoins cette hauteur mesurée par la situation du point en fond de vallée à proximité de la Guenelle.

III.4.6. RISQUES NATURELS

La commune d'implantation est répertoriée à risque d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Notons en effet que la commune de Songy a été frappée par des inondations associées à des coulées de boue ayant notamment fait l'objet d'Arrêtés de catastrophe naturelle en décembre 1999.

En liaison avec cette problématique, la commune de Songy est concernée par l'**Atlas de Zone Inondable (AZI)** au niveau de la Marne (secteur Vitry) et par un **Plan de Prévention des Risques naturels** (PPRn) en vigueur sur la commune d'implantation : **le PPRn Inondation de la Marne** par une crue à débordement lent de cours d'eau, prescrit le 14/01/2003.

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

Commune	Type de catastrophe	Date de début	Date de fin	Date d'Arrêté	Parution au Journal Officiel
Songy (51)	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 8 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour la commune du projet (Source : Prim.net)

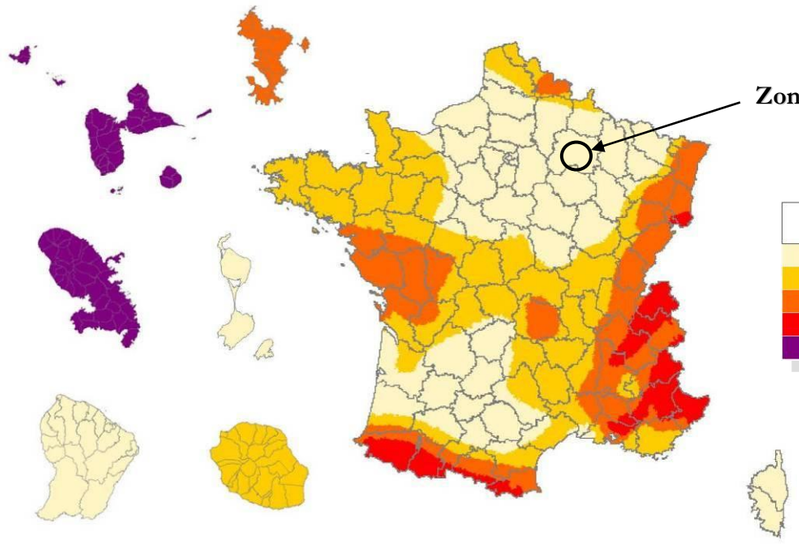
III.4.6.1. Risque sismique

Comme le montre la Carte 30, la zone du projet se trouve dans une zone de **sismicité 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 la commune de Songy**. Aucun séisme dont l'épicentre était localisé sur une autre commune n'y a non plus été ressenti.



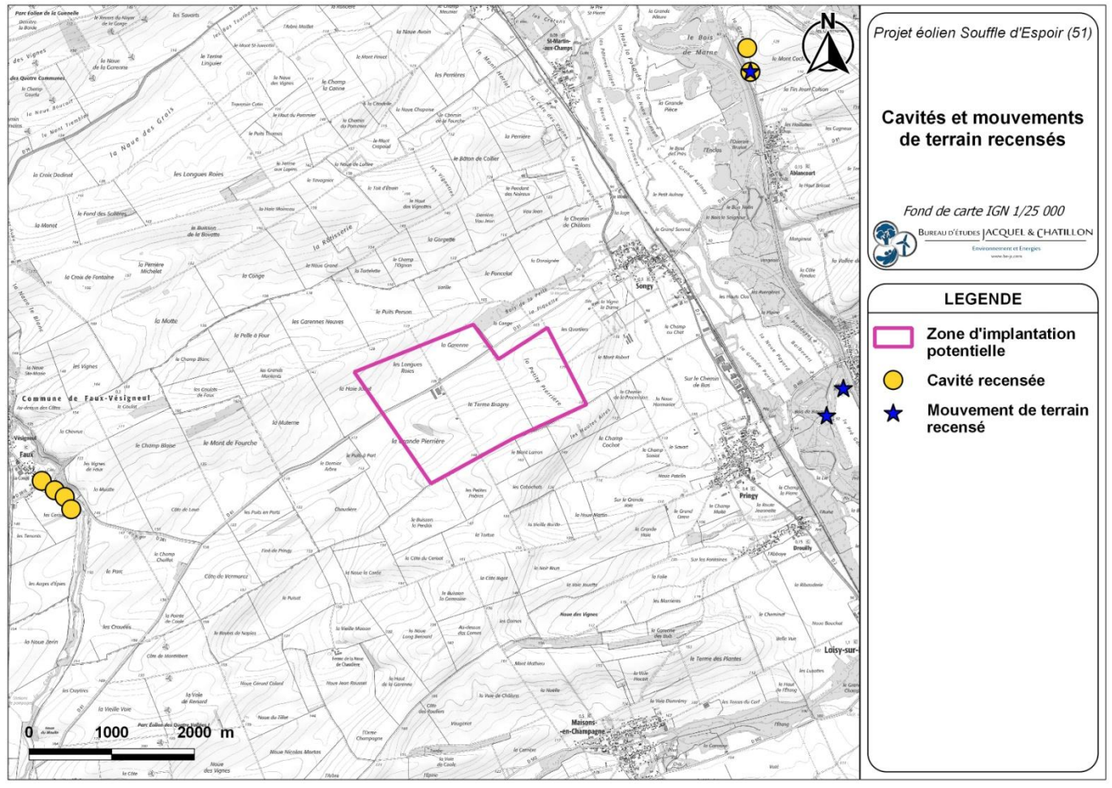
Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr}(m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

Carte 30 : Sismicité de la France (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 de Songy a été frappée par des phénomènes de mouvements de terrain en 1999 (Tableau 8). Enfin, **aucun mouvement de terrain ou cavité souterraine n'a été recensé sur la commune du projet**.

Les cavités et les mouvements de terrain les plus proches du projet sont présentés sur la Carte 31, **on notera ici que ceux-ci sont localisés en fonds de vallées (Marne et Coole), à au moins 2 800 m de la zone d'implantation potentielle.**



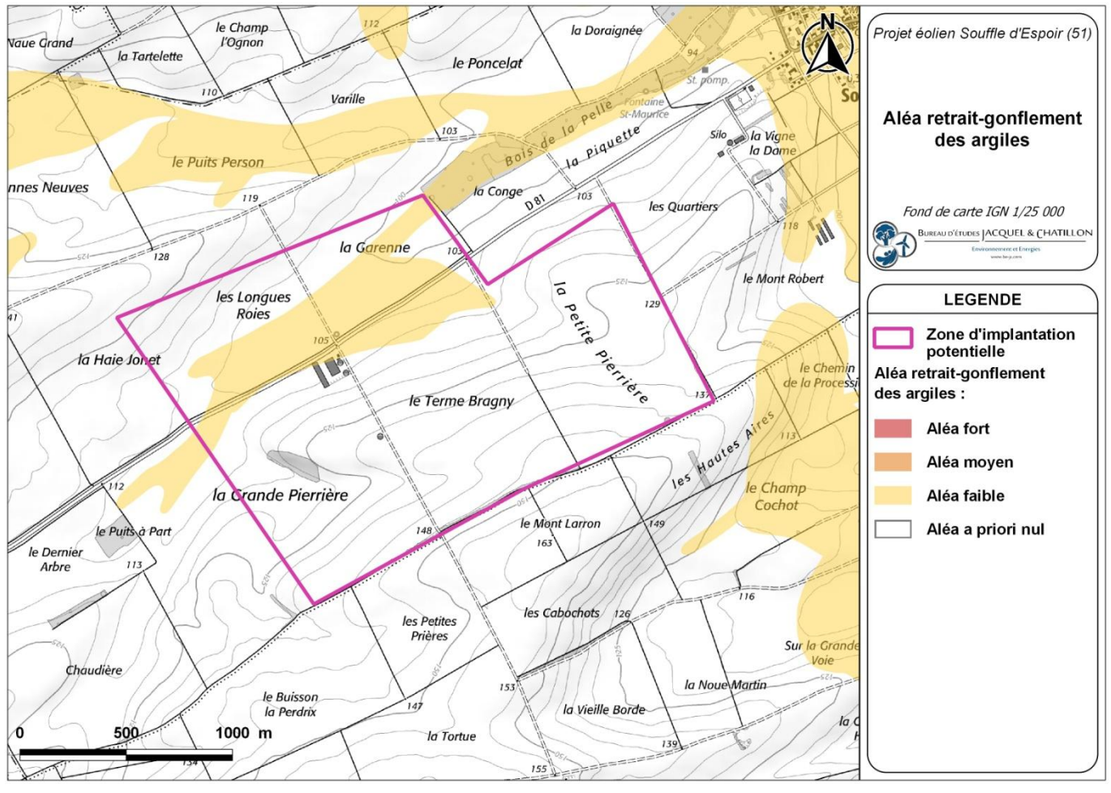
Carte 31 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

Par conséquent, **l'enjeu sur la zone est très 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 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 32) :



Carte 32 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

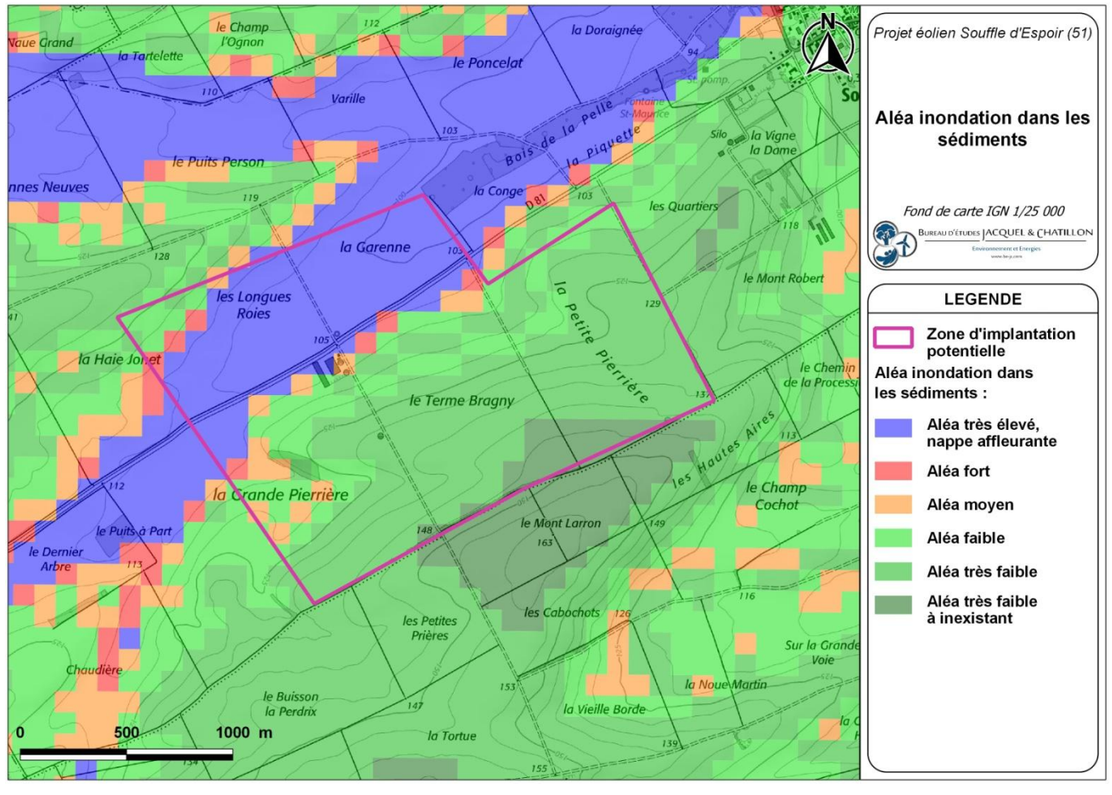
Le risque ici est corrélé à la présence d'alluvions et aux formations détritiques (Voir Carte 27). La zone d'implantation potentielle est donc concernée ici par un **aléa retrait – gonflement des argiles nul à faible.**

L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des aléas de retrait-gonflement des argiles est donc considéré comme nul à faible. 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

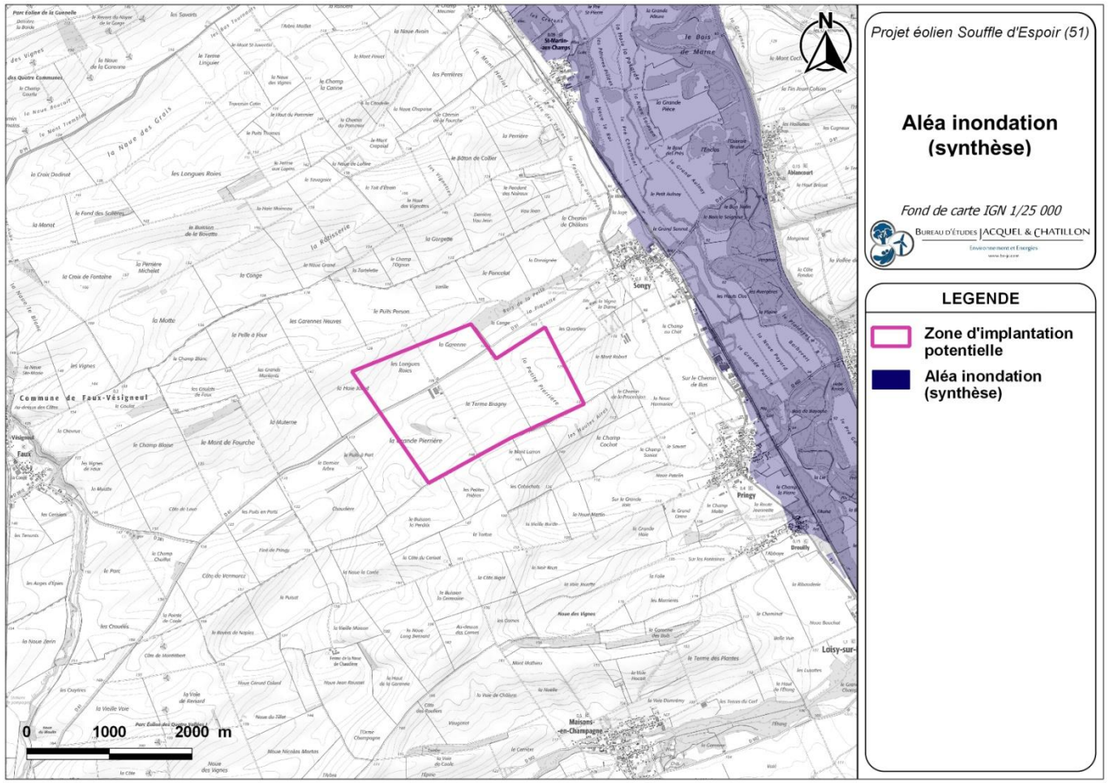
Comme vu précédemment (Voir Chapitre III.4.6 à la page 60), la commune d'implantation potentielle est répertoriée à risque d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau ; l'arrêté de catastrophe naturelle pris sur la commune concernait d'ailleurs des inondations.

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 faible), néanmoins on signalera tout de même la présence d'un aléa moyen à très élevé dans la zone de thalweg du site d'implantation potentielle (lieux-dits Les Longues Roies et La Garenne au Nord-ouest, voir Carte 33).



Carte 33 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

Enfin, Songy est concernée par une zone inondable de la Marne (secteur Vitry) et par le **PPRn Inondation** par une crue à débordement lent de la Marne, prescrit le 14/01/2003. La zone d'implantation potentielle se situe hors des zones inondables recensées par les Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne et du Bassin Seine-Normandie (Carte 34).



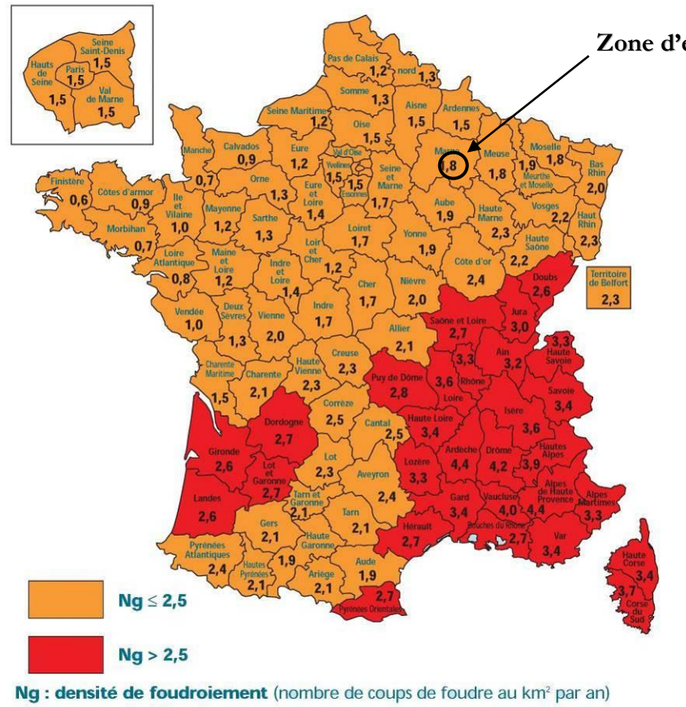
Carte 34 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables)

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 35, 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.

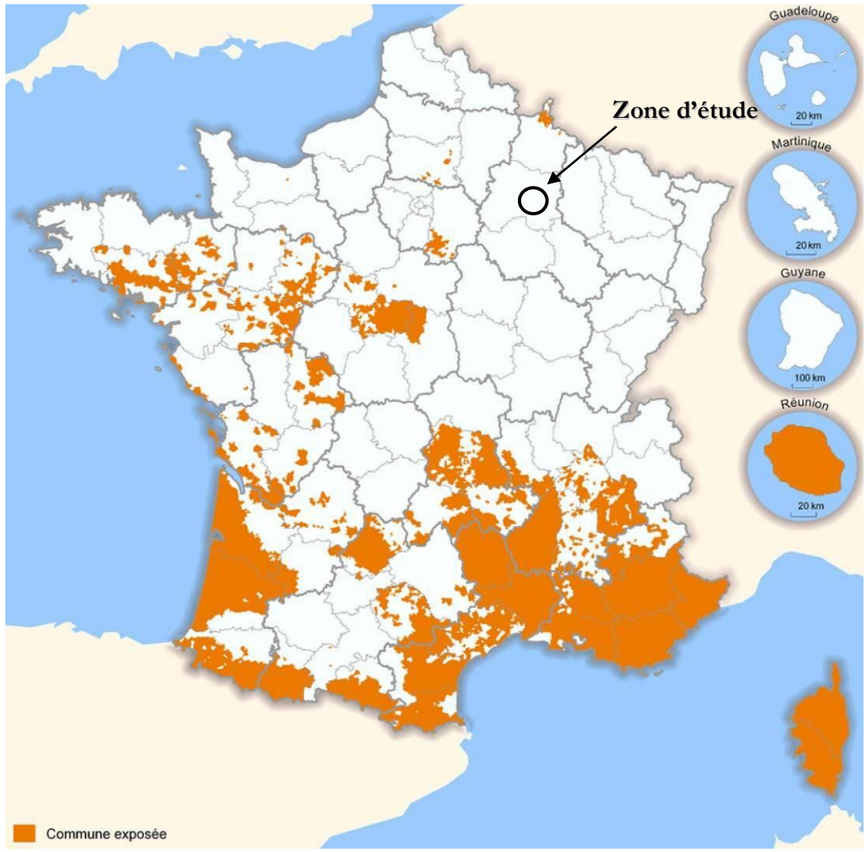
On peut donc constater que le département de la Marne, où se situe **le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau 1,8 Ng).



Carte 35 : 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 36).



Carte 36 : 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 1971 – 2000). Les données relatives au nombre d'heures d'ensoleillement et au brouillard ont été extraites de l'ouvrage « Météo de la France » (KESSLER, 1990) traitant 30 années de mesures (normales 1951-1980).

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 Reims** située à environ 65 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

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

III.4.7.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 618 mm. La répartition est homogène sur l'année puisque chaque mois est toujours concerné par un total de précipitations compris entre 40 et 60 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 112,6.

III.4.7.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 5,8°C (minimale) et 14,7°C (maximale).

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

Le nombre annuel de jours de gel, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de 63,5[4].

Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 37.

Pour cette station on retiendra également :

- Le record absolu de froid enregistré depuis 1946 (en janvier et février) avec -22,3°C (1985),
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 1946 (en juin, juillet et août) avec 37,3°C (1998).

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 61,2.

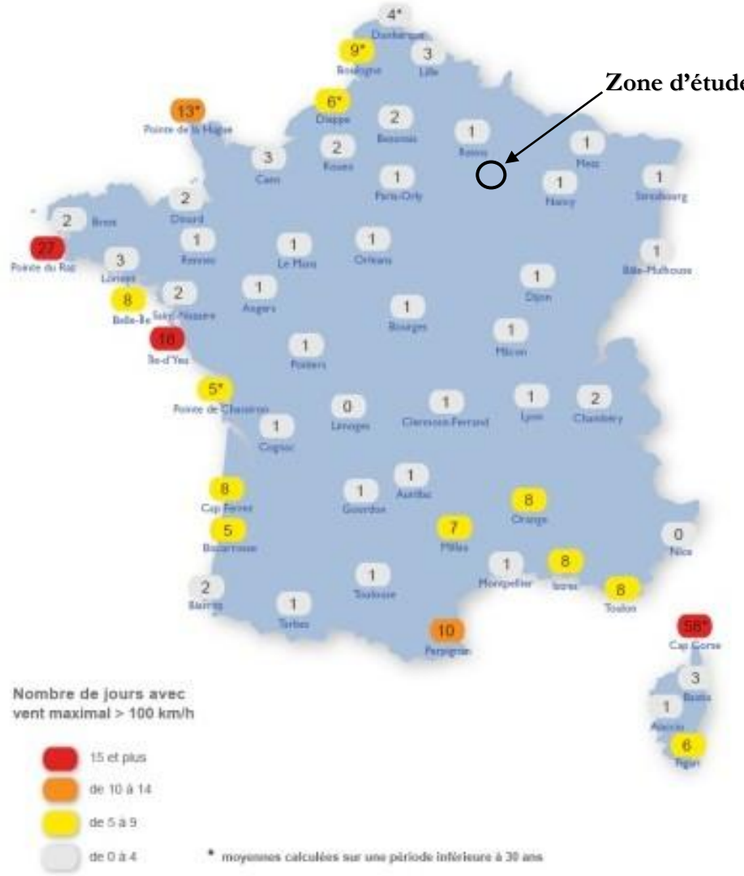
A partir de l'ensemble de ces données il est possible de conclure que la visibilité, dans ce secteur soumis à climat océanique à légère influence continentale, pourra être altérée plus de 112,6 jours par an tout ou partie de la journée.

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

III.4.7.2.4. 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 1** (cf. normales 1981-2010 sur la Carte 37).



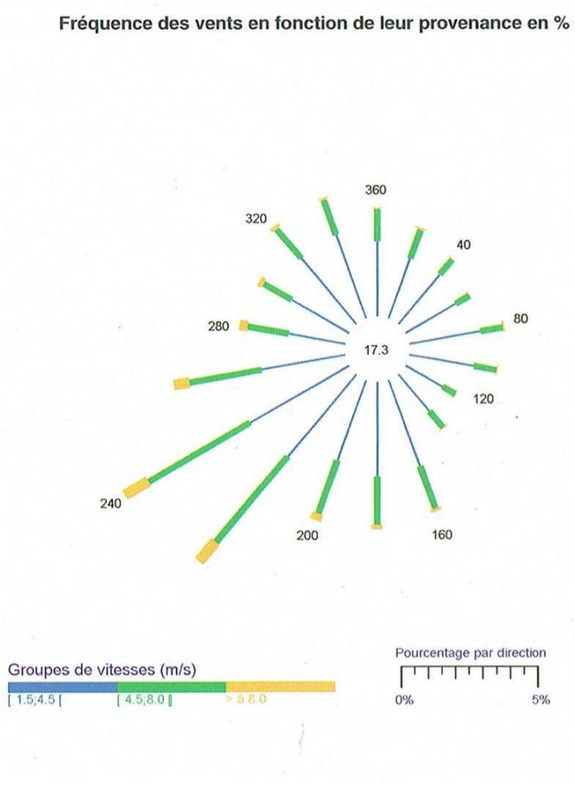
Carte 37 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1981-2010) (Source : Météo France)

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 8) 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 sont issues de l'ouvrage « Météo de la France » (Statistiques climatiques de la France). Les valeurs présentées proviennent du traitement statistique de 20 années de mesures (normales 1981 – 2000) pour la station de mesure de Reims (51), située à Courcy à environ 65 km au Nord-ouest du projet (il s'agit de la station proposant des mesures de vents la plus proche du site), à 91 m d'altitude.



Dir	[1.5;4.5[	[4.5;8.0]	>8.0 m/s	Total
20	2.3	1.1	+	3.5
40	2.4	0.7	+	3.1
60	2.1	0.6	+	2.7
80	2.6	0.8	+	3.5
100	2.4	0.8	+	3.3
120	1.6	0.5	+	2.1
140	1.8	0.8	+	2.6
160	3.4	1.7	0.1	5.1
180	3.5	1.8	0.2	5.4
200	3.1	2.1	0.3	5.5
220	3.9	4.1	0.9	9.0
240	4.2	4.3	1.0	9.5
260	3.1	2.7	0.6	6.4
280	2.1	1.5	0.3	3.9
300	2.4	1.2	0.2	3.8
320	3.2	1.4	0.1	4.7
340	3.3	1.4	+	4.7
360	2.7	1.2	+	4.0
Total	50.0	28.6	4.1	82.7
[0;1.5[				17.3

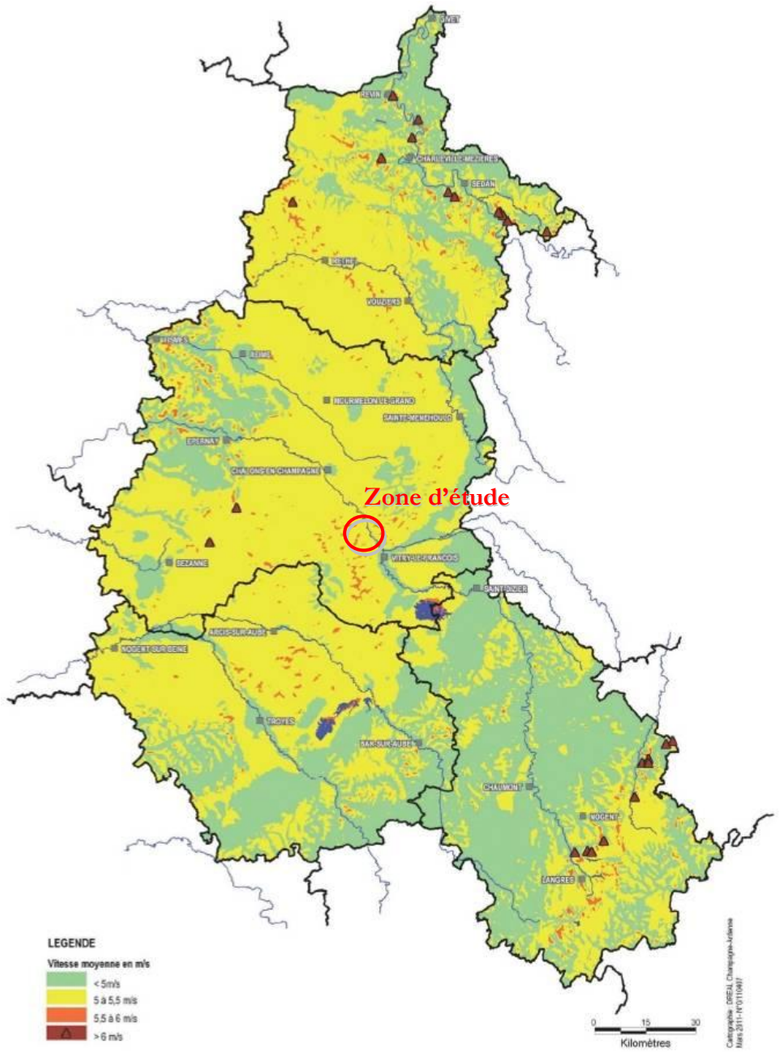
Dir : Direction d'où vient le vent en rose de 360°
90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Figure 8 : Rose et données des vents au niveau de la station météorologique de Reims (Source : « Météo de la France » Statistiques climatiques de la France)

Après analyse de ces **données issues de la station météorologique de Reims (1981-2000)**, 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 au sol est de 3,7 m/s** (moyennée sur 10 minutes), néanmoins cette vitesse pourra raisonnablement être considérée comme nettement plus importante à hauteur de moyeu, la vitesse horizontale du vent diminuant graduellement en se rapprochant du sol. Ainsi, **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.

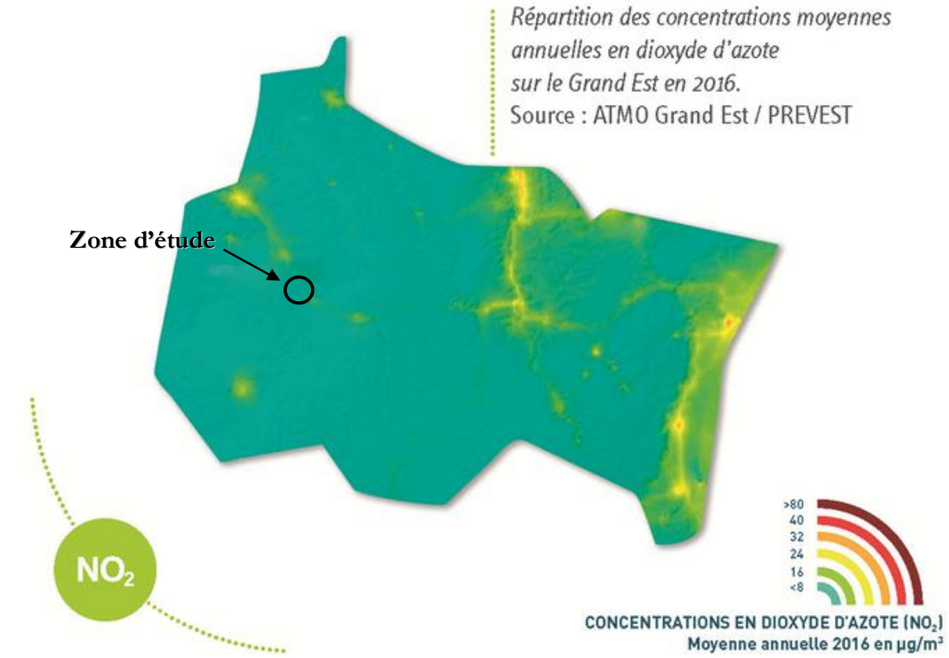


Carte 38 : Carte des vents moyens à 50 m en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne d'après données Météo France, 2012)

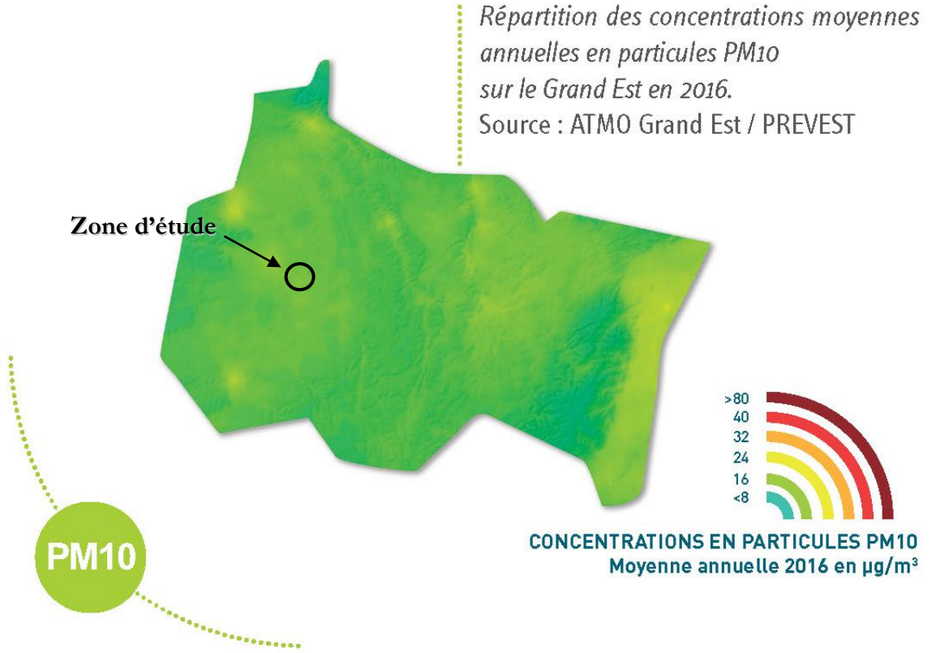
III.4.9. QUALITE DE L'AIR

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**.

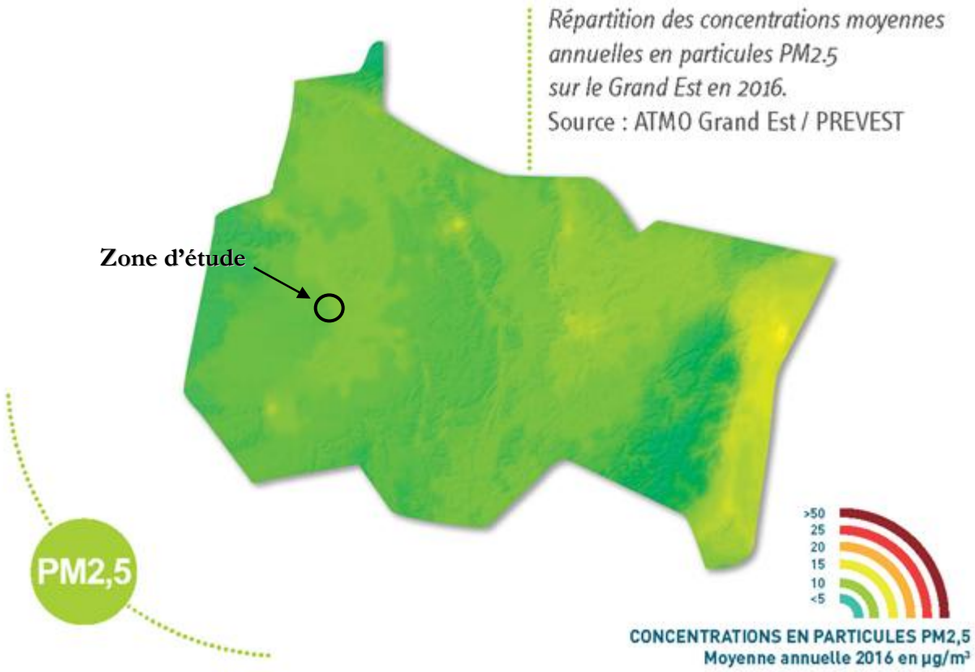
La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. 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 2016), pour le dioxyde d'azote (No_2), les particules fines (PM2,5 et PM10) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



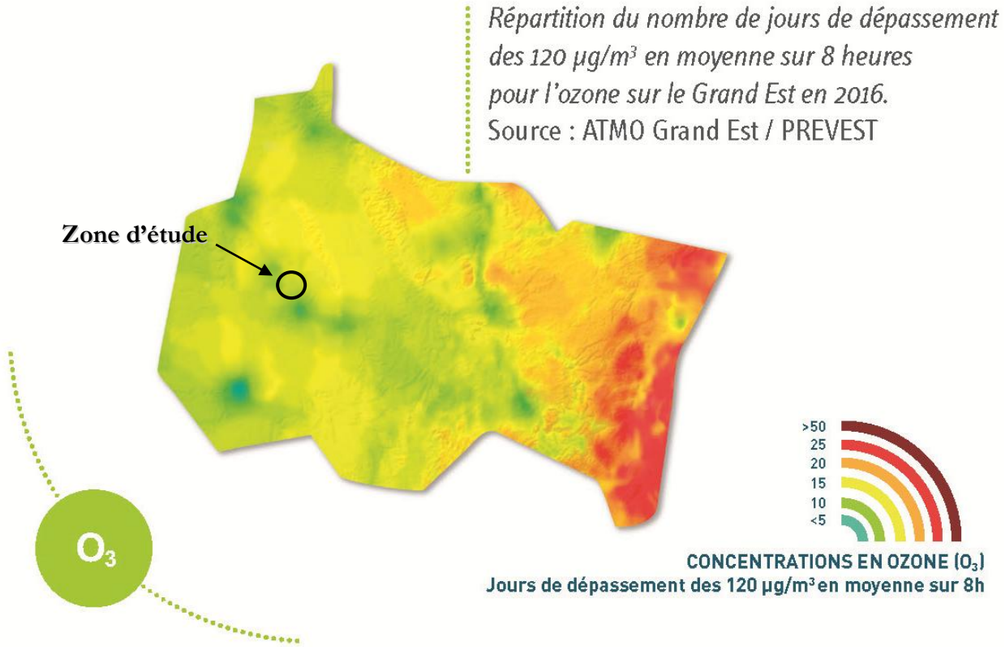
Carte 39 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST)



Carte 40 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST)



Carte 41 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST)



Carte 42 : 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, 3 à 5 mois 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 Songy dans le département de la Marne (51), à environ 16 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et à 7 km au Nord-ouest de Vitry-le-François. Il se trouve au niveau de l'entité de la Champagne Crayeuse, en rive gauche de la vallée de la Marne. Il s'agit d'un paysage à la topographie molle, constitué de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents. Le plateau oscille entre 100 et 150 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, la Guenelle, le Fion, la Moivre, la Saulx et la Coole. Ces cours d'eau sont éloignés au minimum de 1 700 m du site du projet (la Guenelle), aucun ne passant à proximité directe de celui-ci. On signalera tout de même la présence d'une rivière intermittente : la Fontaine Saint-Maurice.

En raison du fonctionnement hydrogéologique de la plaine, les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter un réservoir important constitué par la craie et les alluvions des vallées adjacentes (Marne et Coole).

Le secteur est très peu exposé à l'activité sismique (niveau 1 « très faible » sur 5) ; aucun séisme n'a d'ailleurs pu être enregistré ou même ressenti sur la commune de Songy. Si la commune est concernée par une zone inondable de la Marne (secteur Châlons) et par le PPRn Inondation par une crue à débordement lent de la Marne, on retiendra néanmoins que la zone d'implantation potentielle se situe sur un point haut du relief, hors des zones inondables recensées par les Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne et du Bassin Seine-Normandie. On signalera tout de même la présence d'un aléa moyen à très élevé d'inondation par remontée de nappe dans les zones de thalweg du site d'implantation potentielle (lieux-dits Les Longues Roies et La Garenne au Nord-ouest). 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 620 mm par an, une récurrence des brouillards (>50 jours par an) et l'existence de jours de gelées. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 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 5 à 6 m/s à 50 m du sol selon la cartographie du SRE Champagne-Ardenne.

La qualité de l'air est bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentours. 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 9 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Proximité des vallées notables (vallées de la Marne et de la Coole)	**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	**Très faible**
	Aléas retrait – gonflement des argiles	**Nul à faible**
	Risques inondations	**Très faible à très élevé (remontée de nappe)**
Climatologie / Données de vent	Vents forts / tempêtes / orages	**Faible**
	Gelées (risques de projections de glace)	**Modéré**
Qualité de l'air	Contribution aux émissions polluantes	**Nul**

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.5. MILIEU NATUREL (CERE)

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 le CERE (Cabinet d'Etudes et de Recherches en Environnement), sont jointes en globalité en Annexe II.**

III.5.1. ZONAGE ET PROTECTION SUR ET A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE

III.5.1.1. Identification des zonages réglementaires et d'inventaires

La zone d'étude ne se situe au sein d'aucune zone réglementaire ni d'inventaire, mais se situe à proximité de plusieurs zones d'inventaires. Ces espaces remarquables sont résumés dans le Tableau 10 et la Carte 43.

Type de protection	Identification	Dénomination	Proximité au site (km)
Zones de protection réglementaire (hors Natura 2000)			
APB	Aucun APB dans un rayon de 10 km		
PNR	Aucun PRN dans un rayon de 10 km		
RNR	Aucune RNR dans un rayon de 10 km		
RNN	Aucune RNN dans un rayon de 10 km		
Inventaires patrimoniaux			
ZNIEFF I	210020144	Bois du terme de Vaugenet et de la garenne des buis à Maisons-en-Champagne	1,6
	210009508	Pelouses et taillis des coteaux de la Marne d'Omey à Couvrot	2,8
	210009844	Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omey	5,0
	210008983	Bois et rivières de la vallée de la Marne de Vitry-le-François à Couvrot	5,1
	210014778	Noues et cours de la Marne, forêts, prairies et autres milieux à Vésigneul-sur-Marne, Mairy-sur-Marne	6,1
	210001136	Savart et pinède de la forêt domaniale de Vauhalaise	6,7
	210002024	Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis	8,7
	210009365	Hêtraies relictuelles de la garenne de Cernon et des coquefichiers de Mairy-sur-Marne	8,8
ZNIEFF II	210008896	Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Épernay	1,7
ZICO	Aucune ZICO dans un rayon de 10 km		
RAMSAR	Aucun RAMSAR dans un rayon de 10 km		
Patrimoine culturel et paysager			
Site classé	Aucun site classé dans un rayon de 10 km		
Site inscrit	SI033	Château et son parc à Vitry-la-Ville	4,5

Tableau 10 : Espaces naturels remarquables situés à proximité de la zone d'étude (hors site Natura 2000) (Source : CERE)

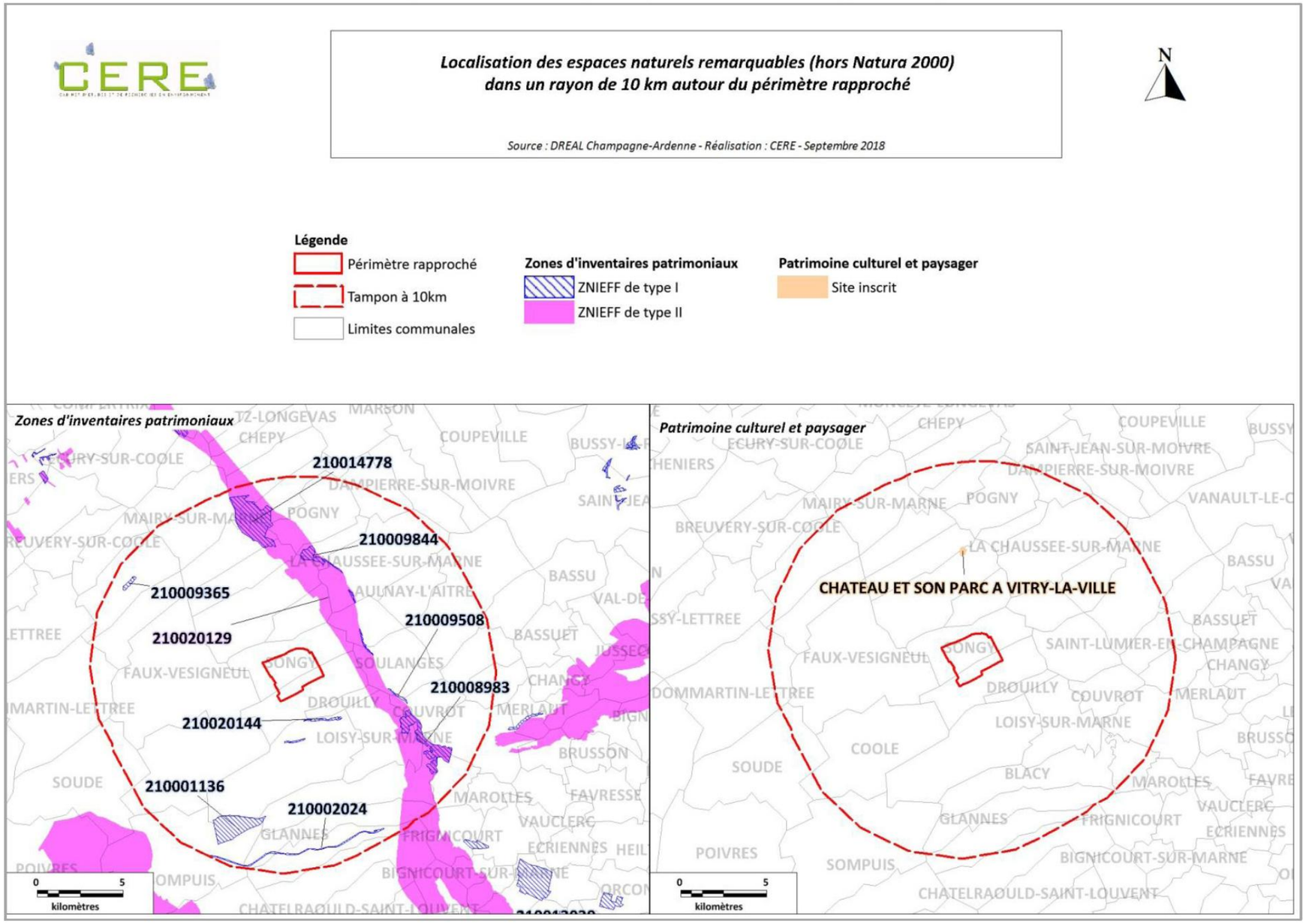
III.5.1.2. Relations entre les zonages réglementaires (hors Natura 2000) et d'inventaires et le site d'étude

La Carte 44 localise le périmètre rapproché au regard des espaces naturels remarquables en fonction des grands types d'habitats présents sur ces espaces :

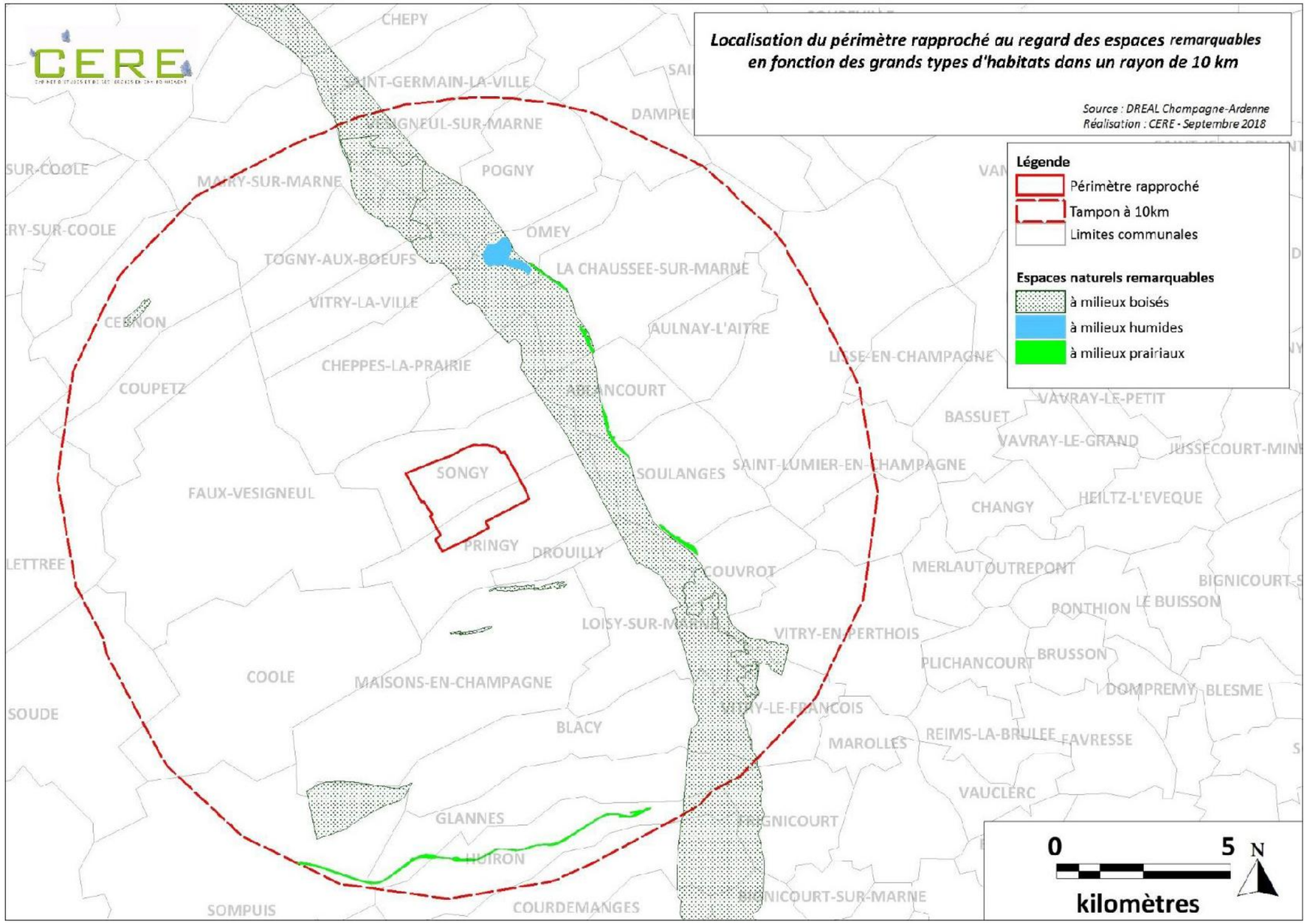
- Les milieux boisés,
- Les milieux humides,
- Les milieux prairiaux.

Elle met en évidence que le périmètre rapproché est proche d'espaces remarquables à dominance de **milieux boisés**. Ces milieux sont représentés en majorité par la ZNIEFF de type II n°210008896, nommée « Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Épernay » et située à 1,7 km de la zone d'étude. Ainsi, certaines espèces forestières sont susceptibles de fréquenter le site en projet, notamment pour la chasse. Les rapaces forestiers, les chauves-souris arboricoles et la grande faune terrestre sont particulièrement sujets à ce type d'utilisation de l'espace (nidification en forêt et gagnage en milieux ouverts). Notons aussi que peu de milieux boisés sont présents au sein du périmètre rapproché, celui-ci étant principalement composé de cultures. Le périmètre rapproché se situe également à proximité d'espaces remarquables à **dominance humide**. Ils sont représentés en majorité par la ZNIEFF de type I n°210009844, nommée « Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omey », située à 5 km du site d'étude. En raison de cette distance, il est peu probable que des connexions aient lieu entre ces milieux et le périmètre rapproché. Néanmoins, des échanges avec l'avifaune et les chiroptères à grand rayon d'action sont tout de même possibles. Plusieurs espaces naturels remarquables à **milieux prairiaux** sont également situés à proximité du périmètre rapproché. Ils sont représentés par la ZNIEFF de type I n°210009508, nommée « Pelouses et taillis des coteaux de la Marne d'Omey à Couvrot » et située à 2,8 km de la zone d'étude et la ZNIEFF de type I n°210002024, nommée «Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis » et située à 8,7 km du périmètre rapproché. Notons que peu de milieux prairiaux sont rencontrés sur le périmètre rapproché, limitant les échanges avec ces zones remarquables.

Aucune ZNIEFF ne se situe à l'intérieur de la zone d'étude. En revanche, plusieurs ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II se situent non loin du périmètre rapproché. Des échanges sont alors possibles avec les milieux boisés proches, toutefois limités en raison du peu de boisements présents au sein du périmètre rapproché. Il est aussi possible qu'il y ait des échanges avec les milieux prairiaux proches mais limités par la faible densité de ces milieux au sein du périmètre rapproché.



Carte 43 : Localisation des espaces naturels remarquables (hors réseau Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Source : CERE)



Carte 44 : Localisation des espaces naturels remarquables (hors réseau Natura 2000) au regard des grands types d'habitats dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Source : CERE

III.5.1.3. Zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km

III.5.1.3.1. Identification des zones Natura 2000

Le périmètre rapproché ne se situe au sein d'aucun site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 19,3 km du périmètre rapproché. Ces espaces remarquables sont résumés dans le tableau et la carte ci-contre.

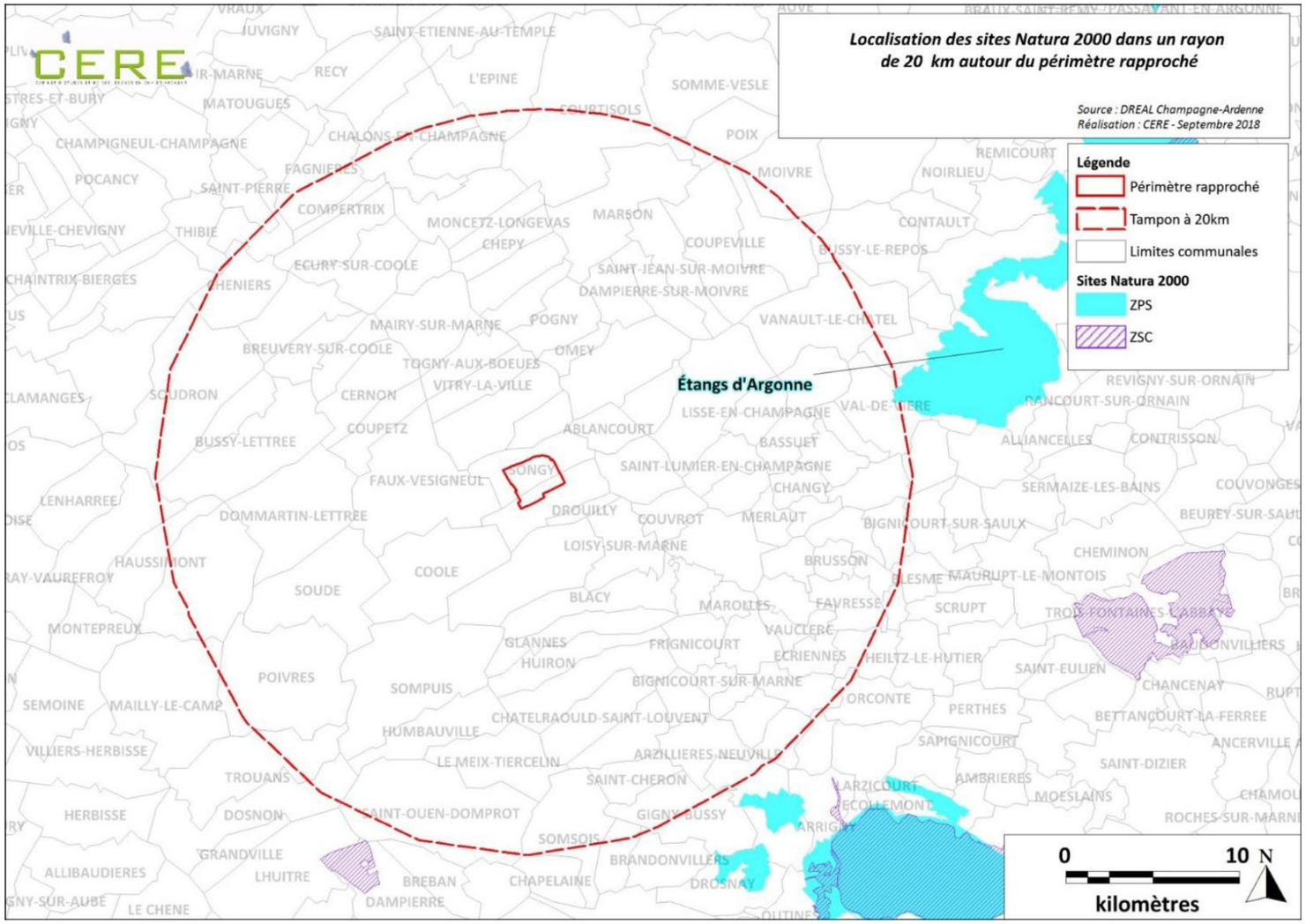
III.5.1.3.2. Relations entre les zones Natura 2000

Un seul site Natura 2000 se trouve dans le périmètre des 20 km autour du périmètre rapproché. Il s'agit de la ZPS FR2112009 « Etangs d'Argonne » situé à 19,3 km. D'après l'INPN, l' « Etangs d'Argonne » est une zone humide labellisée RAMSAR. Elle se compose d'une multitude d'étangs et de zones humides favorables au stationnement et à la reproduction d'oiseaux d'eau et d'espèces paludicoles. D'autres espaces naturels tels que les forêts mélangées et les paysages bocagers, zones protectrices et véritables corridors écologiques, abritent également une avifaune riche et diversifiée.

Compte-tenu de la distance et des connectivités entre le périmètre rapproché et les sites Natura 2000 présentés dans le tableau ci-dessus, **le périmètre rapproché pourrait être en relation avec une partie des zones Natura 2000 localisées dans un rayon de 20 km autour de ce dernier. Les échanges sont toutefois limités par la distance du seul site Natura 2000 présent dans un rayon de 20 km. L'analyse des impacts du projet s'attachera donc à évaluer les impacts résiduels sur ces espaces remarquables à travers une notice d'incidence Natura 2000.**

Type de protection	Identification	Dénomination	Proximité au site (km)
Zones de protection réglementaire			
ZPS	FR2112009	Étangs d'Argonne	19,3
ZSC	Aucune ZSC dans un rayon de 20 km		

Tableau 11 : Sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 km autour du la zone d'étude (Source : AUDDICE)



Carte 45 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude (Source : CERE)

III.5.2. TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

III.5.2.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

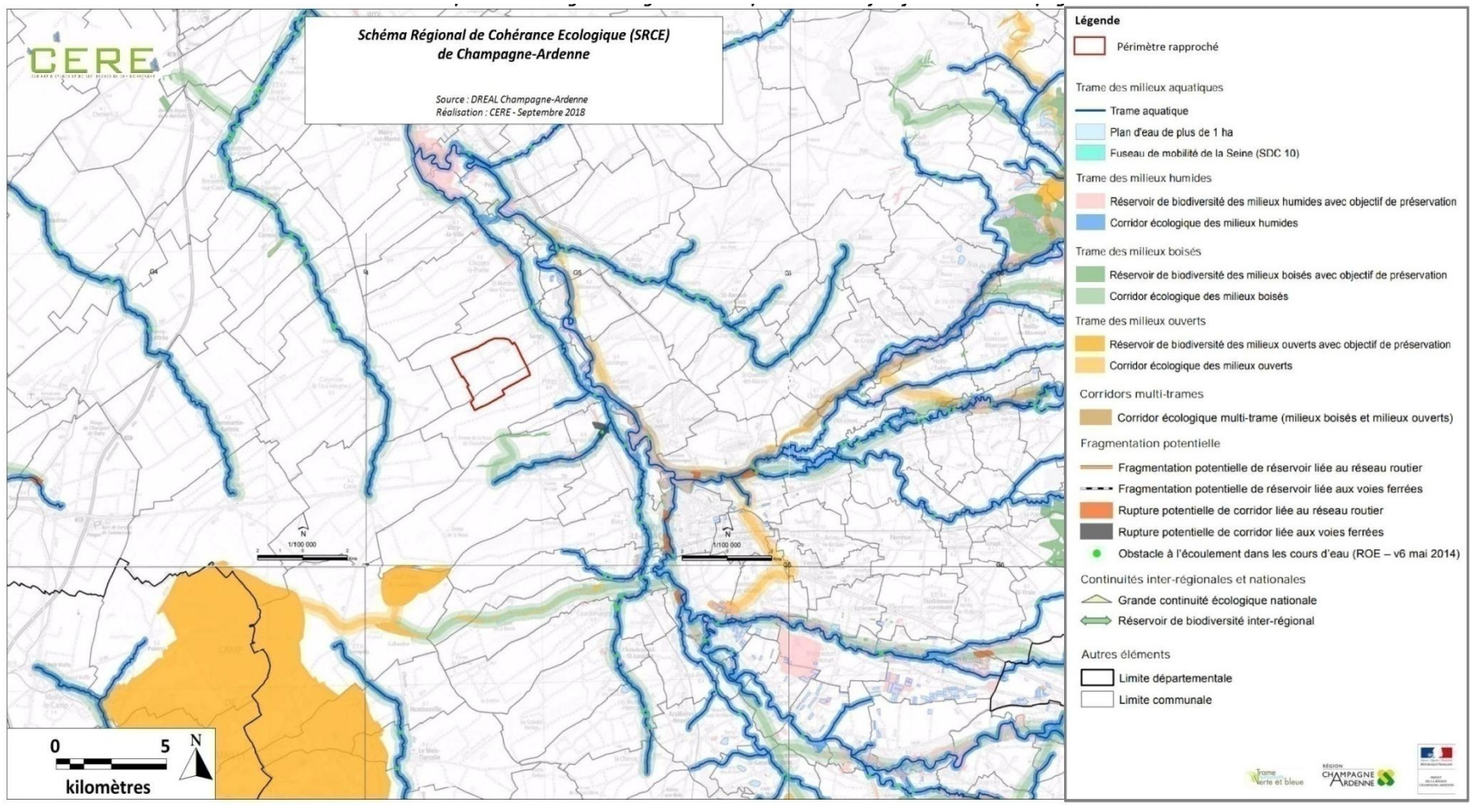
En France, la trame verte et bleue (TVB) désigne officiellement depuis 2007 un des grands projets nationaux français issus du Grenelle de l'Environnement.

Pour la mise en œuvre de la TVB au niveau régional, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit qu'un document-cadre intitulé « Schéma régional de cohérence écologique : SRCE » soit élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État en association avec un comité régional. Le SRCE est une référence scientifique devant permettre de répondre à l'organisation du territoire et au bon fonctionnement des écosystèmes (réservoirs biologiques, corridors biologiques entre les réservoirs, et zones tampons).

En Champagne-Ardenne, le SRCE a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

Comme le souligne la Carte 46 de la TVB ci-contre, le périmètre rapproché n'inclut aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor écologique. En revanche, des corridors de milieux humides sont situés à moins de 2km à l'est du périmètre rapproché. Ils correspondent à la rivière de La Marne et ses affluents. Des corridors de milieux boisés sont également situés dans les mêmes zones, ainsi qu'au Sud du périmètre d'étude.

Le site d'étude n'est traversé par aucun corridor écologique ou réservoir biologique, mais se situe à proximité de plusieurs corridors des milieux aquatiques et boisés.



Carte 46 : Localisation du périmètre éloigné au regard des composantes et objectifs du SRCE Champagne-Ardenne (Source : CERE)

III.5.2.2. Le SDAGE

Le SDAGE est un document de planification qui a pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la Directive Cadre Européenne sur l'eau d'octobre 2000. Le SDAGE s'intéresse particulièrement aux cours d'eau et à leurs bassins versants ainsi qu'aux aquifères. Il traite l'eau en tant que support de biodiversité, en tant que ressource naturelle et en tant qu'élément pouvant représenter un risque (inondation).

La zone d'étude est concernée par le SDAGE Seine-Normandie (2016-2021).

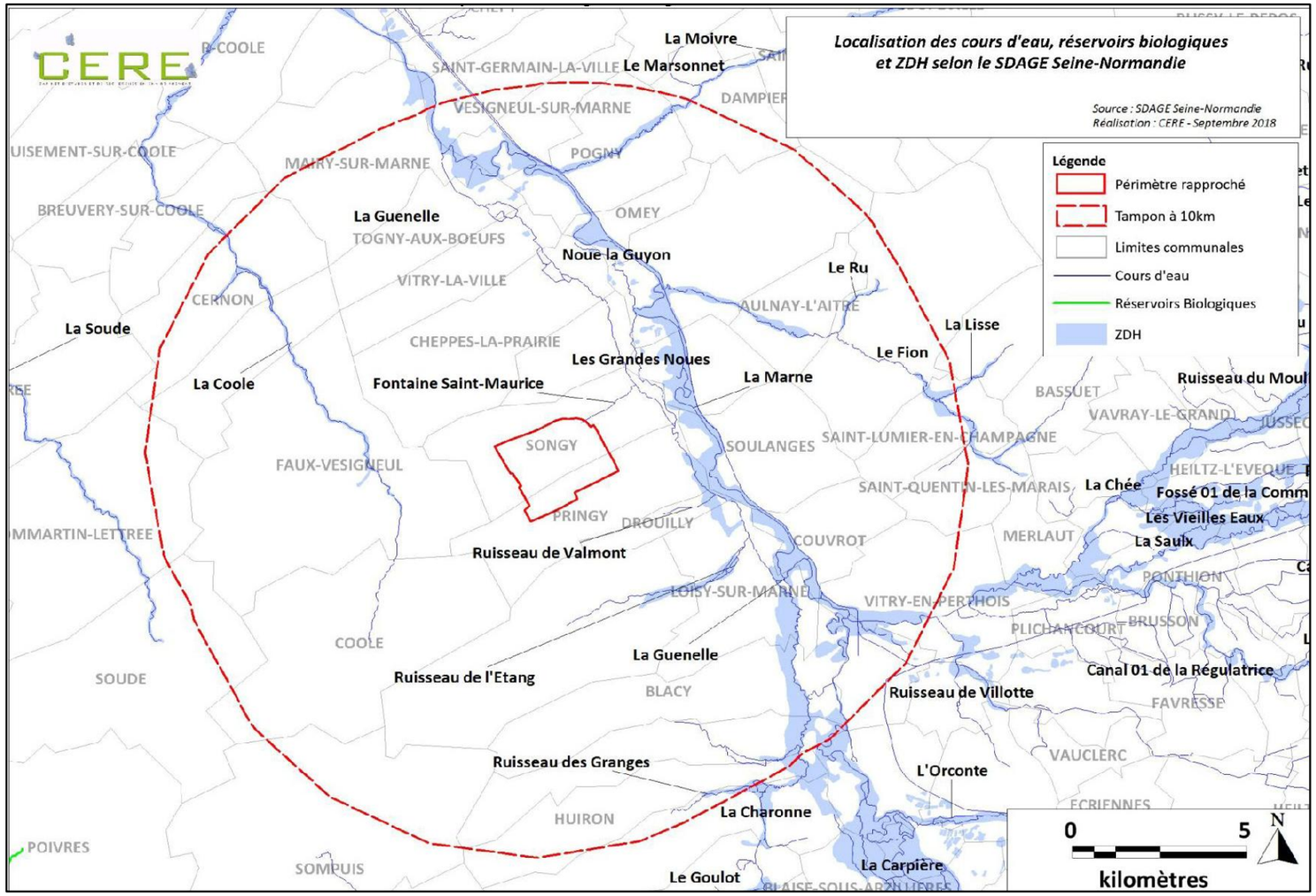
Le périmètre rapproché se situe dans un contexte hydrologique assez peu dense. Ainsi, la zone d'étude est comprise entre plusieurs rivières : la Marne et ses affluents à l'est et la Coole à l'Ouest. Notons que le cours d'eau « Fontaine Sainte Maurice » touche le périmètre rapproché dans sa limite Nord-ouest.

Il est à noter que le périmètre rapproché n'inclut aucune zone à dominante humide (ZDH) du SDAGE, la plus proche étant les bords de la Marne à 2,5 km.

Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 définit les secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille d'Europe. La zone d'étude n'est traversée par aucun un de ces secteurs, le plus proche se situant à 225 km.

Par ailleurs, le SDAGE 2016-2021 identifie les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques, ou ayant un rôle de continuité écologique à court, moyen ou long terme. Le périmètre rapproché n'inclut pas de réservoir biologique, le plus proche étant à 15km et n'étant pas directement connecté à la zone d'étude (en aval des cours d'eau en contact avec le périmètre rapproché).

Le périmètre rapproché est compris entre deux cours d'eau, la Marne et la Coole, et se situe à proximité d'un réseau hydrographique peu dense. En revanche, il n'inclut aucun tronçon d'action prioritaire pour l'anguille, ni ZDH et n'est traversé par aucun réservoir biologique du SDAGE Seine-Normandie (2016-2021).



Carte 47 : Localisation du périmètre éloigné au regard des éléments du SDAGE Seine-Normandie (Source : CERE)

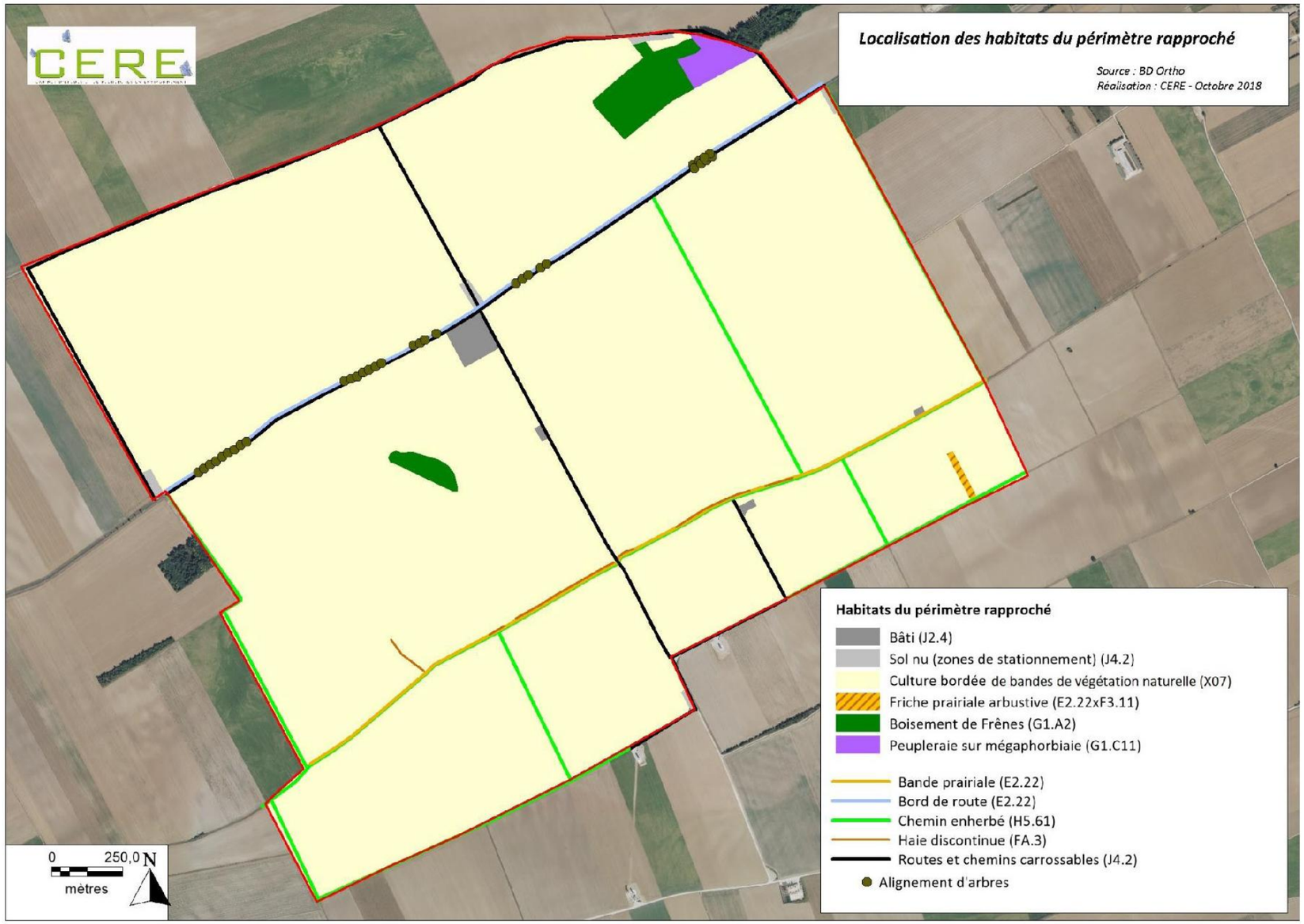
III.5.3. LES HABITATS NATURELS

III.5.3.1. Résultats des inventaires de terrain

10 habitats ont été identifiés sur le site d'étude selon la typologie EUNIS tel que l'indique le tableau ci-contre. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été observé sur le site d'étude. Un habitat est tout de même jugé remarquable en raison de son inscription sur la liste rouge régionale et de sa diversité floristique remarquable (grand nombre d'espèces pour ce type d'habitat et présence d'espèces floristiques remarquables).

Unité écologique	N° de relevé	Surface (ha)	Habitat	EUNIS		CORINE BIOTOPES		NATURA 2000		LRR habitats	Diversité floristique remarquable	Enjeu patrimonial
				Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code			
Milieux ouverts	1, 3	596,30	Cultures bordées de bandes de végétation naturelle	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	X07	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	-	-	-	-	Faible
	5	1,37	Bande prairiale	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	-	-	X	X	Moyen
	7	1,24	Bord de route	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	-	-	X	-	Faible
	8	0,43	Friche prairiale arbustive	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques x Fourrés médio-européens sur sols riches	E2.22 x F3.11	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage x Fourrés médio-européens sur sol fertile	38.22 x 31.81	-	-	-	-	Faible
Milieux semi-fermés	4	1,08 km	Haie discontinue	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Bordures de haies	84.3	-	-	-	-	Faible
Milieux fermés	2, 6	8,25	Boisement de frênes	Frênaies non riveraines	G1.A2	Frênaies	41.3	-	-	-	-	Faible
	9	2,66	Peupleraie sur mégaphorbiaie	Plantations de peupliers sur mégaphorbiaie	G1.C11	Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (mégaphorbiaie)	83.3211	-	-	-	-	Faible
	-	0,65 km	Alignement d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	-	-	-	-	Faible
Milieux artificiels anthropiques	1, 3	9,95 km	Chemin enherbé	Sentiers	H5.61	Prairies sèches améliorées	81.1	-	-	-	-	Faible
	-	2,49	Bâti	Constructions agricoles	J2.4	Serres et constructions agricoles	84.5	-	-	-	-	Faible
	-	1,42	Sol nu (zones de stationnement)	Réseaux routiers	J4.2	Villages	86.2	-	-	-	-	Faible
	-	10,12 km	Routes et chemins carrossables	Réseaux routiers	J4.2	Villages	86.2	-	-	-	-	Faible

Tableau 12 : Habitats du périmètre rapproché (Source : CERE)



Carte 48 : Localisation des habitats sur le site d'étude (Source : CERE)

III.5.3.2. Description des habitats

III.5.3.2.1. Les milieux ouverts

a. Culture bordée de végétation naturelle (EUNIS : X07)

Le site d'étude est principalement composé de grandes monocultures (près de 95% du site). Ce type d'habitat présente une diversité faible et une fonctionnalité limitée pour la botanique. Toutefois sur les marges des cultures moins soumises à une exposition aux produits phytosanitaires, ont été relevées jusqu'à 47 espèces. Ces dernières constituent des adventices communes des cultures. Nous pouvons citer par exemple : la matricaire camomille Matricaria recutita, le Grand coquelicot Papaver rhoeas ou encore la centaurée bleuet Cyanus segetum. Sont aussi retrouvées, des espèces prairiales. Nous pouvons citer par exemple : le Dactyle aggloméré Dactylis glomerata, le Plantain lancéolé Plantago lanceolata, le Pâturin des prés Poa pratensis ou encore le Trèfle blanc Trifolium repens.

Cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement faible pour la flore.

b. Bandes prairiales (EUNIS : E2.22)

Une bande prairiale est présente dans la partie Sud de la zone d'étude le long d'un chemin enherbé. Cet habitat ressemble fortement à une prairie de fauche mais avec une physionomie linéaire. La végétation y est haute (100 cm de hauteur) et très diversifiée (47 espèces inventoriées). La végétation y est caractéristique des prairies avec une nette dominance des poacées comme le Fromental élevé Arrhenatherum elatius, le Brome mou Bromus hordeaceus ou le Dactyle aggloméré Dactylis glomerata.

Un certain nombre d'espèces de l'alliance Arrhenatheretea elatioris sont présentes au sein de cet habitat, permettant de le rattacher aux prairies de fauche mésophiles, mais son mauvais état de conservation ne permet pas de rattacher cet habitat à un habitat d'intérêt communautaire. En effet, ces bandes enherbées sont soumises à l'eutrophisation du passage des engins sur les chemins et aux produits phytosanitaires utilisés dans les cultures adjacentes. Ceci en fait des habitats perturbés et d'une valeur patrimoniale bien inférieure aux prairies de fauche. Cet habitat est tout de même inscrit sur la liste rouge régionale.

En raison de son inscription sur la liste rouge régionale, bien que dans un mauvais état de conservation, et de sa diversité floristique remarquable, cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement moyen pour la flore.

c. Bord de route (EUNIS : E2.22)

Une autre bande de végétation prairiale est présente le long de la route bitumée traversant le périmètre rapproché. Toutefois la végétation y est moins intéressante (aucune espèce remarquable contrairement à l'habitat décrit précédemment), et plus entretenue (fauche plus intensive). Ainsi cet habitat n'est pas totalement rattachable à une prairie de fauche (état dégradé) et aucun enjeu particulier ne lui est attribué malgré l'inscription des prairies de fauche sur la liste rouge régionale.

Cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement faible pour la flore.

d. Friche prairiale arbustive (EUNIS : E2.22 x F3.11)

Une friche prairiale en cours de boisement est présente au Sud de la zone d'étude. La végétation herbacée est très similaire à la bande prairiale décrite précédemment, avec notamment plusieurs espèces remarquables. Toutefois, plusieurs arbustes sont en train de se développer au sein de cet habitat. Citons par exemple le Prunelier Prunus spinosa, l'Aubépine à un style Crataegus monogyna ou encore le sureau noir Sambucus nigra.

Cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement faible pour la flore.

III.5.3.2.2. Les milieux semi-fermes et fermes - Haie arbustive discontinue (EUNIS : FA.3)

Le long de la bande prairiale évoquée avant, une haie discontinue est présente. Les haies dites riches, composées d'espèces indigènes, se caractérisent par la présence de plus de 5 espèces ligneuses et les lianes sont peu ou pas présentes au sein de cet habitat. La diversité floristique est moyenne avec jusqu'à 22 espèces pour certains relevés. La végétation arbustive y est aussi plus dense avec des recouvrements atteignant 100%.

Cet habitat représente un enjeu floristique faible

III.5.3.2.3. Les milieux fermes

a. Boisement de Frênes (EUNIS : G1.A2)

La strate arborée est de hauteur moyenne (moins de 15 m) et peu diversifiée. Elle se compose principalement de Frêne commun Fraxinus excelsior, de Pins noir Pinus nigra ou encore d'Erable champêtre Acer campestre. Au sein de la strate arbustive sont retrouvées des espèces communes typiques des fourrés arbustifs, le Merisier Prunus avium, le Cornouiller sanguin Cornus sanguinea, l'Aubépine à un style Crataegus monogyna. La strate herbacée apparaît peu diversifiée et principalement composée de jeunes pousses des strates arbustives et arborées.

Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

b. Peupleraie sur mégaphorbiaie (EUNIS : G1.C11)

A l'extrémité Nord-ouest dans une dépression humide proche du cours d'eau longeant le périmètre rapproché est présente une plantation de peupliers sur mégaphorbiaie. La strate herbacée est caractérisée par des espèces typiques de milieux humides et plus particulièrement de mégaphorbiaie, notamment Epilobium hirsutum l'Épilobe hérissé ou Filipendula ulmaria la Reine-des-prés.

Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

c. Alignement d'arbres (EUNIS : G5.1)

Le long de la route traversant le périmètre rapproché sont présents quelques alignements d'arbres. **Cet habitat représente un enjeu floristique faible.**

III.5.3.2.4. LES MILIEUX ANTHROPIQUES

a. Chemin enherbé (EUNIS : H5.61)

Cet habitat accueille une végétation des sols tassés plus ou moins eutrophes et moyennement diversifiés (20 à 47 espèces). La flore qui s'y développe est tolérante à une pression de piétinement avec des espèces comme le Plantain à larges feuilles Plantago major, le Plantain lancéolé Plantago lanceolata, l'Ivraie vivace Lolium perenne. La physionomie de cet habitat est une végétation lacunaire (recouvrement de 70-100%) et rase (40 cm).

Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

b. Route et chemins carrossables (EUNIS : J4.2)

Une route imperméable et plusieurs chemins carrossables traversent le site. Par nature, ces habitats ne présentent pas de fonctionnalité pour la flore.

Cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement nul pour la flore.

c. Sol nu (zones de stationnement) (EUNIS : J4.2)

Plusieurs zones de stationnement et de manoeuvre pour les engins agricoles sont présentes au sein du périmètre rapproché. Ces zones de sols nus ne présentent pas de fonctionnalité pour la flore.

Cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement nul pour la flore.

d. Bâti (EUNIS : J2.3)

Quelques zones bâties sont présentes au sein du périmètre rapproché. Cet habitat par nature ne présente pas de fonctionnalité pour la flore.

Cet habitat présente un enjeu patrimonial globalement nul pour la flore.

III.5.3.3. Evaluation des enjeux habitats

III.5.3.3.1. LES ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les habitats naturels (excepté les habitats d'espèces) n'étant pas protégés, aucun enjeu réglementaire ne peut leur être attribué.

III.5.3.3.2. ENJEUX PATRIMONIAUX

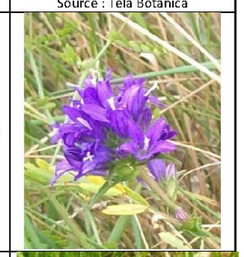
Un habitat du périmètre rapproché, une bande prairiale, représente un enjeu patrimonial moyen en raison de son inscription sur la liste rouge régionale et de sa diversité floristique remarquable. Cet habitat ne représente pas un enjeu fort en raison de son mauvais état de conservation.

III.5.4. LA FLORE

III.5.4.1. Inventaires de terrain

III.5.4.1.1. ESPECES REMARQUABLES

Au total, 132 espèces de flore ont été observées sur le périmètre rapproché. Dix espèces remarquables ont été identifiées lors des prospections. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous. Nous pouvons observer que la plupart des espèces remarquables se situent au sein de la même bande prairiale. La liste complète des espèces de flore inventoriée est disponible en Annexe II.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critères ayant déterminé l'enjeu	Enjeu régl.	Enjeu patri.	Écologie	Taille et période de floraison	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif - Surface (m²)	Photo
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Espèce assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Bois et côteaux secs	25 - 60 cm Mai-juillet	Bande prairiale et friche prairiale arbustive	2 pieds	
Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838	Canche flexueuse	Espèce assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Bois, pâturages et rochers siliceux	30-80 cm Mai-août	Bord de chemin enherbé	2 pieds	 Source : Tela Botanica
Campanula glomerata L., 1753	Campanule agglomérée	Espèce rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Bois, côteaux, prairies, surtout calcaires	10-50 cm Juin-septembre	Bande prairiale	10 pieds	
Cyanus segetum Hill, 1762	Centaurée bleuet ; Bleuet	Assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Champs, moissons	30-80 cm Mai-juillet	Bord de chemin enherbé	1 station	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critères ayant déterminé l'enjeu	Enjeu régl.	Enjeu patri.	Écologie	Taille et période de floraison	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif - Surface (m²)	Photo
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Espèce assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Pelouses, forêts clairiérées, sur des sols calcaires	25-80cm Mai-juillet	Friche prairiale arbustive	1 pied	 Source : Tela Botanica
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs	Espèce assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Champs calcaires	20-60 cm Juin-juillet	Bande prairiale	96 pieds	
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	Espèce rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Champs, moissons, vignes	20-50 cm Avril-juillet	Bande prairiale et friche prairiale arbustive	26 pieds	
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	Espèce assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Bois et côteaux calcaires	30-80 cm Avril-juin	Boisement de Frênes	3 pieds	
Orobanche elatior Sutton, 1798	Grande orobanche	Espèce protégée à l'échelle régionale et très rare à l'échelle régionale	Fort	Fort	Sur *Centaurea scabiosa*, gén. dans des pelouses sèches, sur des sols calcarifères	20-70 cm Mai-août	Bande prairiale	6 pieds	
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Espèce assez-rare à l'échelle régionale	Nul	Moyen	Prés et pelouses	35-80 cm Mai-juillet	Bande prairiale	2 pieds	

Tableau 13 : Liste des espèces floristiques remarquables sur le périmètre rapproché (Source : CERE)

III.5.4.1.2. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

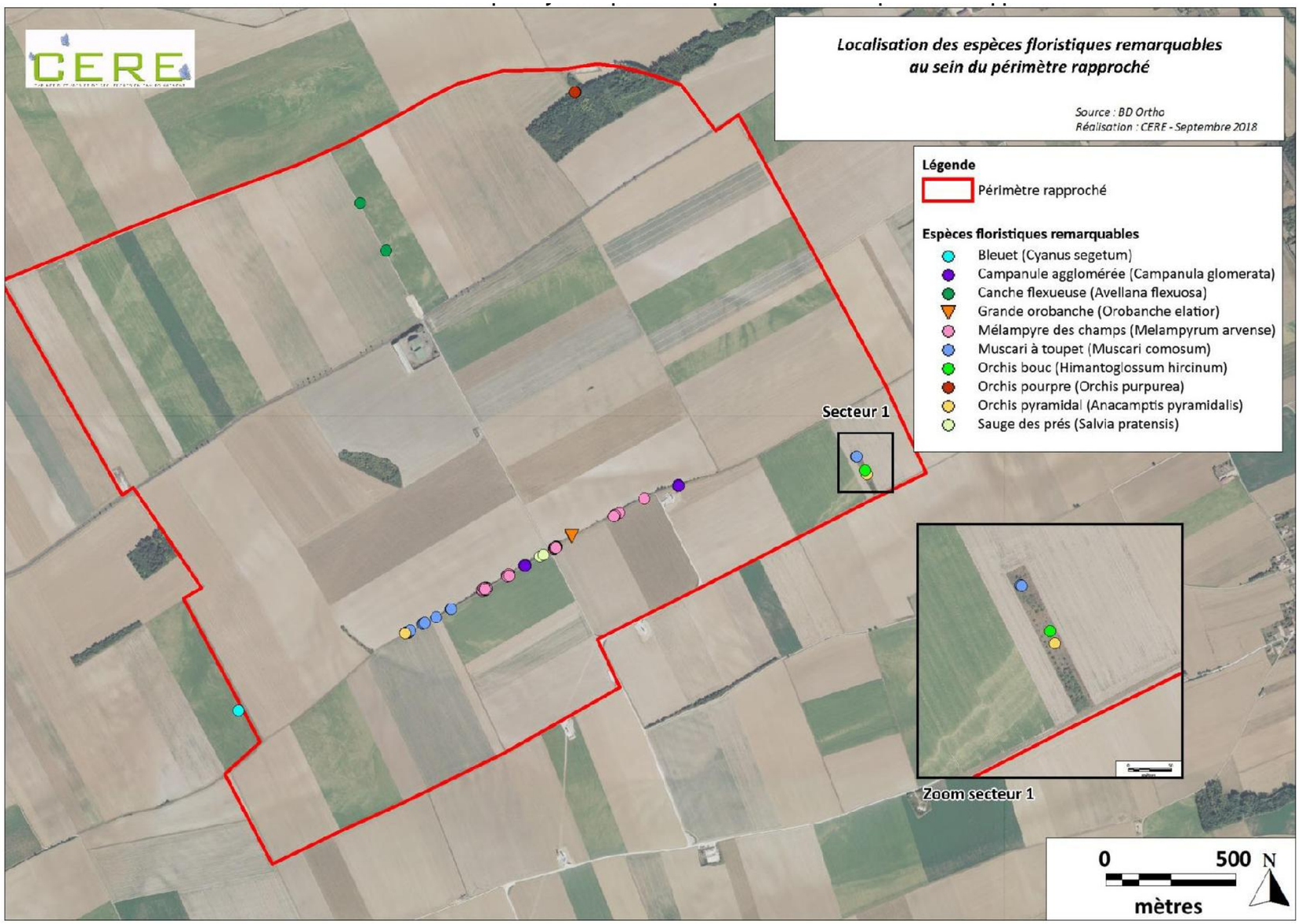
Une espèce floristique potentiellement exotique envahissante a été observée au sein du périmètre rapproché. En raison de son caractère invasif dans de nombreuses régions, il a été décidé de la prendre en compte dans les espèces exotiques envahissantes du projet.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat principal	Rareté	Origine	Ecologie	Localisation sur le site	Effectif	Illustration
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia du père David ; Arbre aux papillons	Cult	-	Chine	Terrains secs, les friches urbaines et périurbaines et le long de certains axes	Friche prairiale arbustive	Quelques pieds	 Source : tela botanica

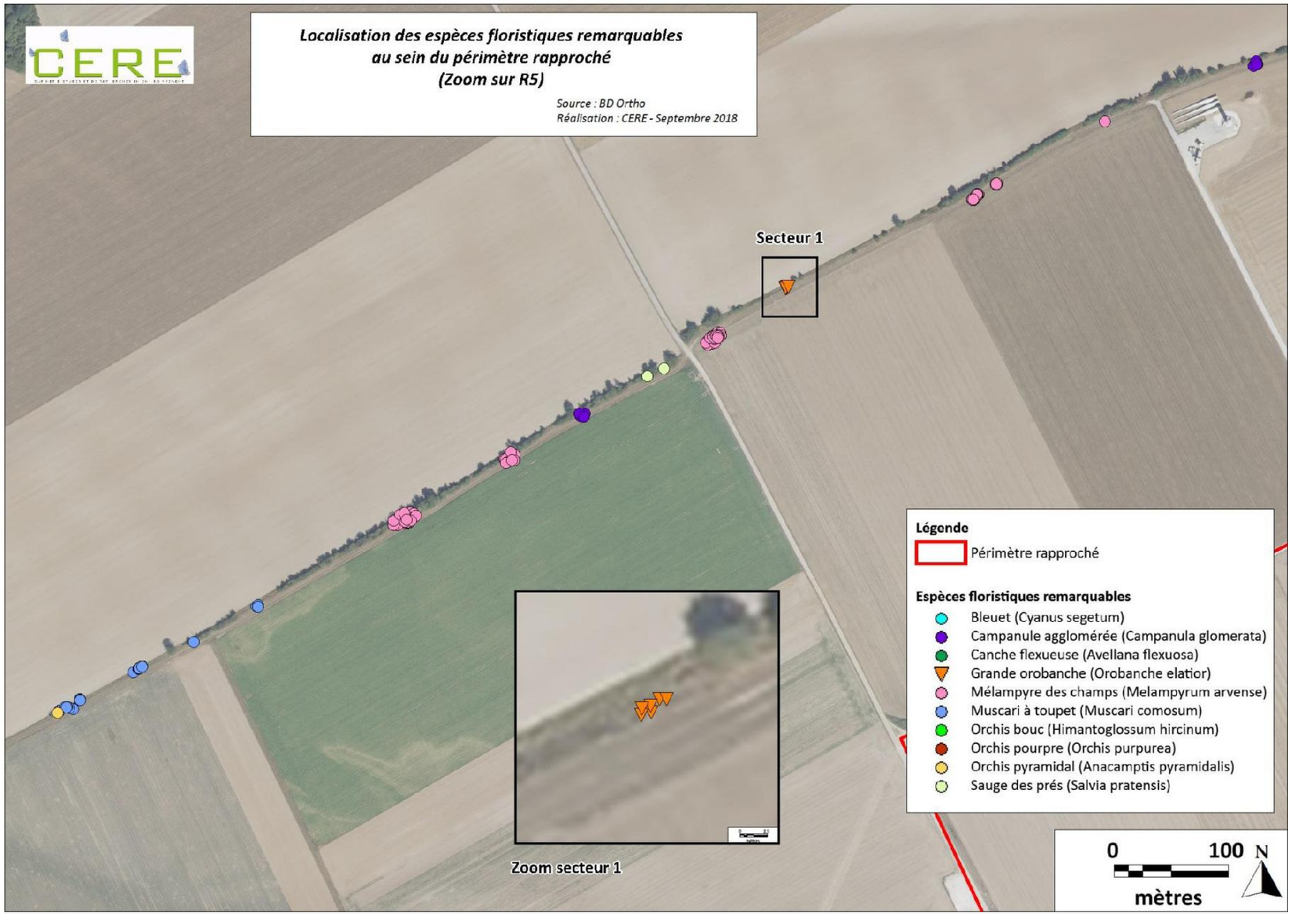
Tableau 14 : Liste des espèces floristiques invasives sur le périmètre rapproché (Source : CERE)



Carte 49 : Localisation des espèces floristiques invasives au sein du périmètre rapproché (Source : CERE)



Carte 50 : Localisation des espèces floristiques remarquables au sein du périmètre rapproché (Source : CERE)



Carte 51 : Localisation des espèces floristiques remarquables au sein du périmètre rapproché – ZOOM (Source : CERE)

III.5.4.2. Evaluation des enjeux floristiques

III.5.4.2.1. ENJEUX REGLEMENTAIRES

Une espèce protégée régionalement a été inventoriée sur le périmètre rapproché. Il s'agit de la Grande Orobanche (*Orobanche elatior*), elle représente donc un enjeu réglementaire fort.

III.5.4.2.2. ENJEUX PATRIMONIAUX

Dix espèces patrimoniales ont été inventoriées sur le périmètre rapproché. Elles représentent toutes un enjeu patrimonial moyen en raison de leur statut de rareté (espèces assez-rares à rares à l'échelle régionale). Seule la Grande Orobanche représente un enjeu patrimonial fort en raison de son statut de rareté « très rare ».

III.5.5. AVIFAUNE

III.5.5.1. Résultats d'inventaires

Quarante-huit espèces ou groupes d'espèces ont été recensés en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché. Parmi ces dernières, 11 sont protégées dont 1 est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux : la Grue cendrée. La Liste Rouge Nationale concernant les oiseaux en migration ne dispose pas de suffisamment de données pour établir des statuts de menace concernant les espèces recensées en période de migration.

III.5.5.1.1. PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

a. Richesse spécifique

Quarante-huit espèces ou groupes d'espèces ont été recensées en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché.

Parmi ces dernières, 11 sont protégées dont 1 est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux : la Grue cendrée. La Liste Rouge Nationale concernant les oiseaux en migration ne dispose pas de suffisamment de données pour établir des statuts de menace concernant les espèces recensées en période de migration.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Comportement	Effectif cumulé
		France	Europe		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X		NPO	2
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NPO	5
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X		NPO/V20M	2
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X		NPO/V30MDS	6
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	X		NPO	5
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	DO1	G	1
Buse variable	*Buteo buteo*	X		V/P/G	12
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			V/P/G	175
Corneille noire	*Corvus corone corone*			V/P/G	430
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	X		P/G	123
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			P/V	162
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			G/NPO	3
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X		V/G	6
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X		NPO	5
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	X		NPO	1
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			P/V	14
Goéland argenté	*Larus argentatus*	X		P/V	93
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	X		P/V	13
Grive draine	*Turdus viscivorus*			P/V	33
Grive litorne	*Turdus pilaris*			P/V	97
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			NPO	3
Grue cendrée	*Grus grus*	X	DO1	P/G	8
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X		V/P/G	15
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X		G	4
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	X		V30MDE	10
Merle noir	*Turdus merula*			P/V/NPO	26
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X		NPO	6
Mésange charbonnière	*Parus major*	X		P/V/NPO	28
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X		NPO	5
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X		V/P/G	179
Perdrix grise	*Perdix perdix*			NPR	2
Pic vert	*Picus viridis*	X		V/P	2
Pie bavarde	*Pica pica*			P	2
Pigeon biset domestique	*Columba livia*			V/G	112
Pigeon colombin	*Columba oenas*			P	70
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			V/P/G/NPO	263
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		NPO	5
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*			G	12
Pouillot fitis Pouillot véloce	*Phylloscopus trochilus* *Phylloscopus collybita*	X X		NPO NPO	1 4
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	X		NPO	1
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	X		NPO	1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	X		NPO	4
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X		P	2
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			NPO/P	3
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		NPO	2
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			P/V	440
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	X		NPO/V	6

Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché (Source : CERE)

b. Enjeux réglementaires et patrimoniaux

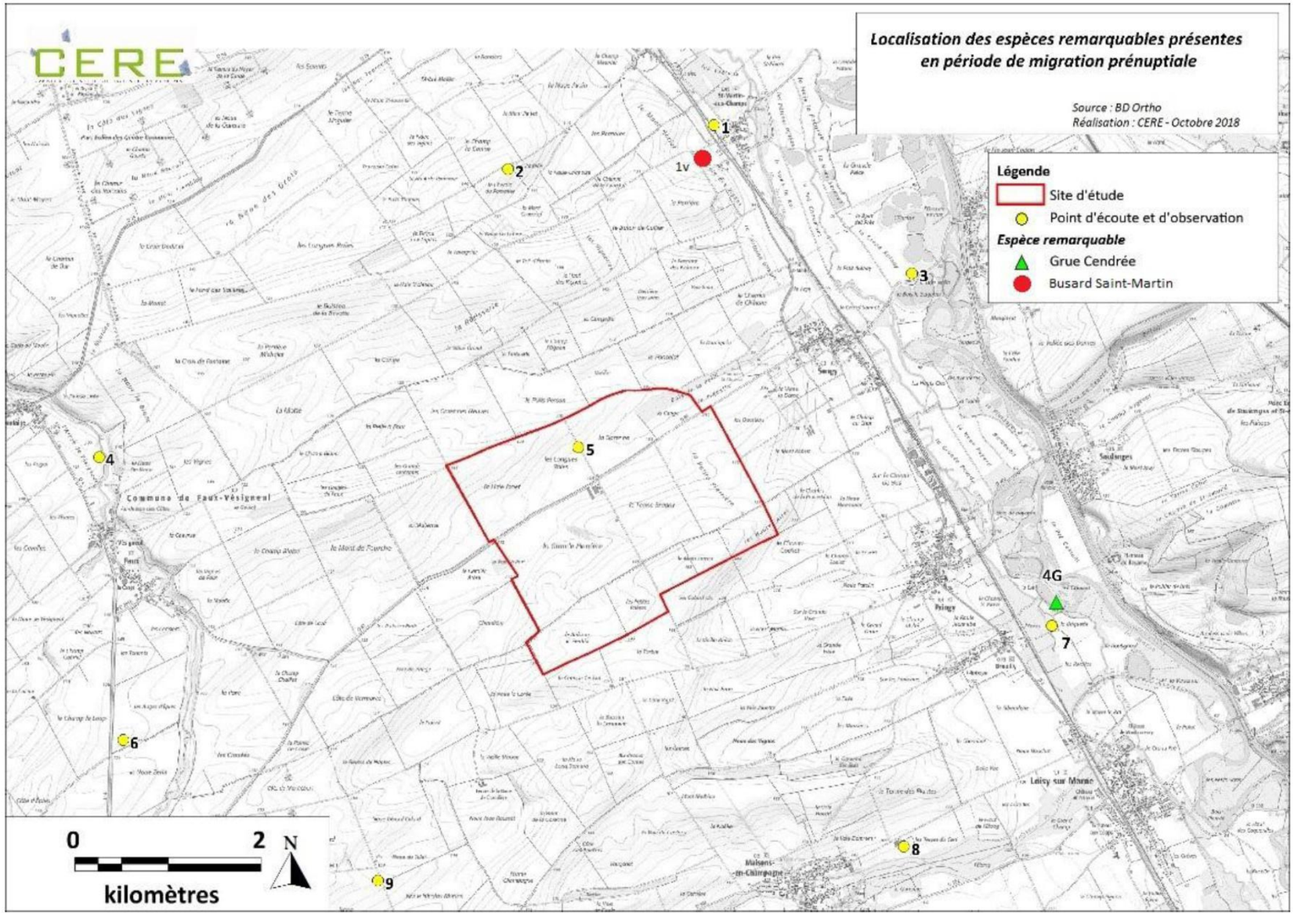
Les espèces ne présentant pas de statut de menace sur la Liste Rouge Nationale (migrateur) sont considérées comme faiblement patrimoniales.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeux	
		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Nul	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Fort	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Nul	Faible
Corneille noire	*Corvus corone corone*	Nul	Faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Nul	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Nul	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Nul	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Faible	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Faible	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Nul	Faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Nul	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Nul	Faible
Grue cendrée	*Grus grus*	Fort	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Faible	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Faible	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Nul	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Faible	Faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Faible	Faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Nul	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Nul	Faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	Nul	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Nul	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Nul	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	Nul	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Faible	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Faible	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Faible	Faible
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	Faible	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Nul	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Nul	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Faible	Faible

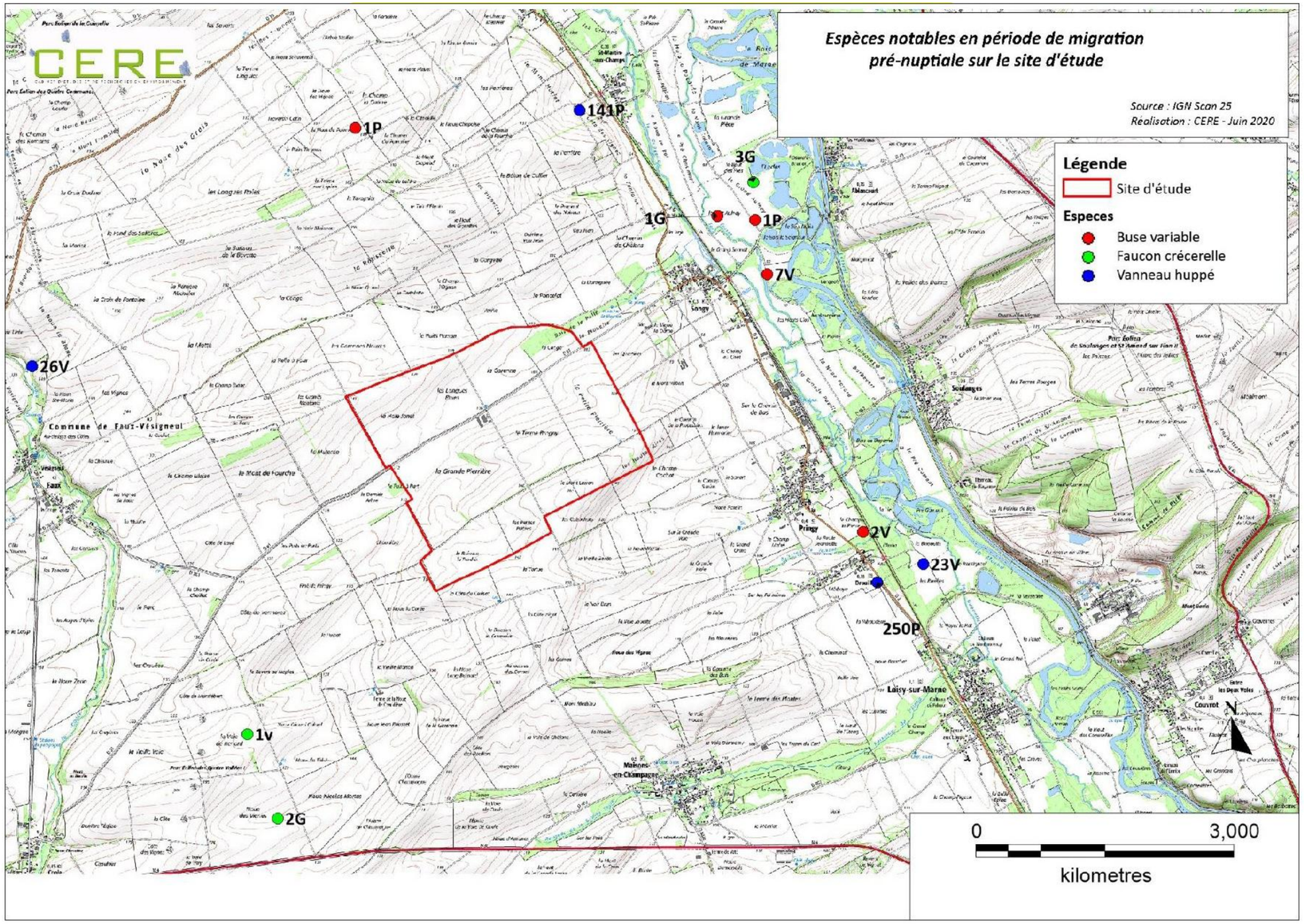
Tableau 16 : Tableau des enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale (Source : CERE)

Les espèces protégées par la législation française bénéficient d'un enjeu patrimonial faible et non significatif. En revanche, 18 espèces ne présentent pas d'enjeux réglementaires. Cela se justifie par le fait que ces espèces sont classées sur les listes des espèces chassables, et ne bénéficient donc pas d'un statut de protection. Toutes les espèces recensées en période de migration prénuptiale bénéficient d'un enjeu patrimonial « Faible » car aucune n'est menacée sur la Liste Rouge Nationale des oiseaux de passage. Leur niveau d'enjeu patrimonial est non significatif. En période de migration prénuptiale, le site d'étude ne présente pas d'halte migratoire significative.

De plus, d'après les inventaires de terrain, très peu d'espèces ont été observées en migration prénuptiale à sur le périmètre éloigné. En témoigne la carte suivante où seulement 2 espèces remarquables ont été observées au niveau de la Vallée de la Marne. Le couloir de migration principal mis en avant par le SRE et la LPO au Nord de la zone d'implantation n'a pas été observé de façon marqué lors des prospections de terrain.



Carte 52 : Localisation des espèces à enjeux écologiques présentes en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché et ses alentours (Source : CERE)



Carte 53 : Localisation des espèces notables en période de migration prénuptiale sur le site d'étude (Source : CERE)

III.5.5.1.2. PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

a. Richesse spécifique

Soixante-quatre espèces d'oiseaux ont été inventoriées en période de migration postnuptiale au sein du périmètre élargi. Parmi elles, 43 sont protégées par la législation française dont 9 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, la Pie–grièche écorcheur, le Pluvier doré et la Sterne pierregarin.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Nationale Migrateur	Effectif cumulé	Comportement
		France	Europe			
Aigle botté	*Aquila pennata*	X	DO1		1	V
Alouette des champs	*Alauda arvensis*				73	V/P/G
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*				5	V
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X			3	V/P
Bergeronnette printanière	*Moticilla flava*	X			55	V/G
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	X	DO1	LC	1	V
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	X			22	P
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	DO1		6	V/G
Buse variable	*Buteo buteo*	X			17	V/P/G
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*				41	V
Canard souchet	*Anas clypeata*				2	V
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X			40	V/G
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	X		LC	3	V
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	X			2	V
Choucas des tours	*Corvus monedula*	X			120	V
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*				540	V/G/P
Corneille noire	*Corvus corone corone*				135	V/G/P
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	X			2	P
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	X	DO1		4	V/R
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*				1418	V/G
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*				4	P/G/R
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X			22	P/V/G
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	X			2	V
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X			5	C/G
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*				5	V/G
Goéland argenté	*Larus argentatus*	X			41	V/G
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	X			56	V
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	X			3	P/C
Grive draine	*Turdus viscivorus*				3	V
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				27	G/V
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X			43	V/G/R
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	X			123	G/V
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	X			73	V/G
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X			368	V/G
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	X			76	V/G
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	X	DO1		5	V/P/C
Merle noir	*Turdus merula*				24	V/G/P/C
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X			13	G
Mésange charbonnière	*Parus major*	X			9	G/C
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	X			1	G
Milan noir	*Milvus migrans*	X	DO1		3	G/V
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X			108	V/P
Perdrix grise	*Perdix perdix*				10	G/P
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	X			1	R
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	X			3	G/V
Pic vert	*Picus viridis*	X			1	P
Pie bavarde	*Pica pica*				25	V/G
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	X	DO1		1	R
Pigeon biset domestique	*Columba livia*				20	V
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				651	G/V/R/P
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X			86	V/P/C/G
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X			33	V
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		DO1		50	V
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X			5	C/P
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X			2	P
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X			1	P
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*				6	V
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	X	DO1	LC	1	V
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*				3	G/V
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*				7	P/C
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	X			2	P/G
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X			1	P
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*				1130	V/G/P
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	X			7	V/P

Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en période de migration prénuptiale au sein du périmètre rapproché (Source : CERE)

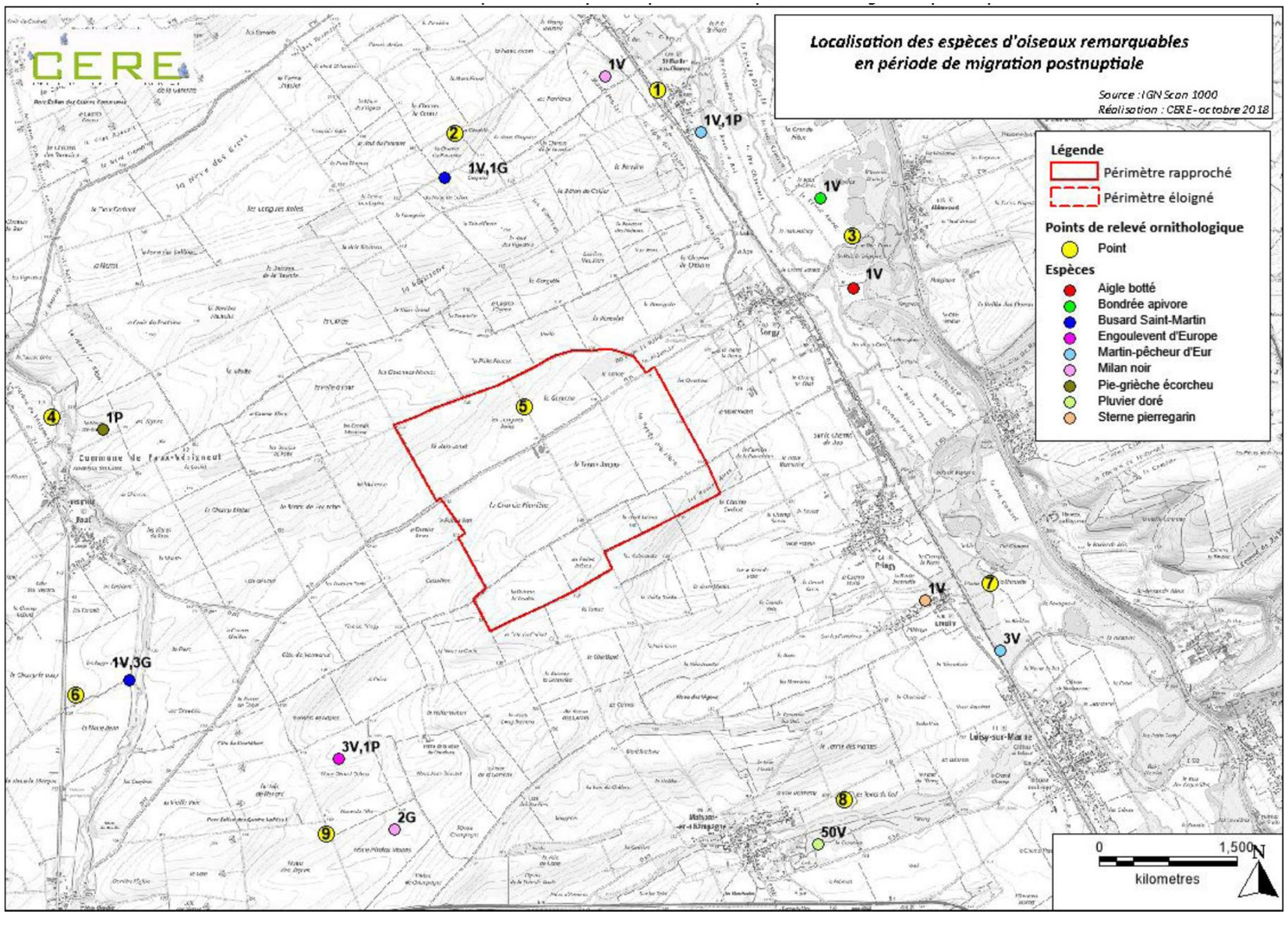
Les effectifs d'oiseaux les plus importants concernent en premier lieu l'Etourneau sansonnet et le Vanneau huppé avec plus de mille individus recensés, puis viennent le Pigeon ramier, l'Hirondelle rustique, le Corbeaux freux et la Choucas des tours, avec plus d'une centaine d'individus observés.

b. Enjeux réglementaires et patrimoniaux

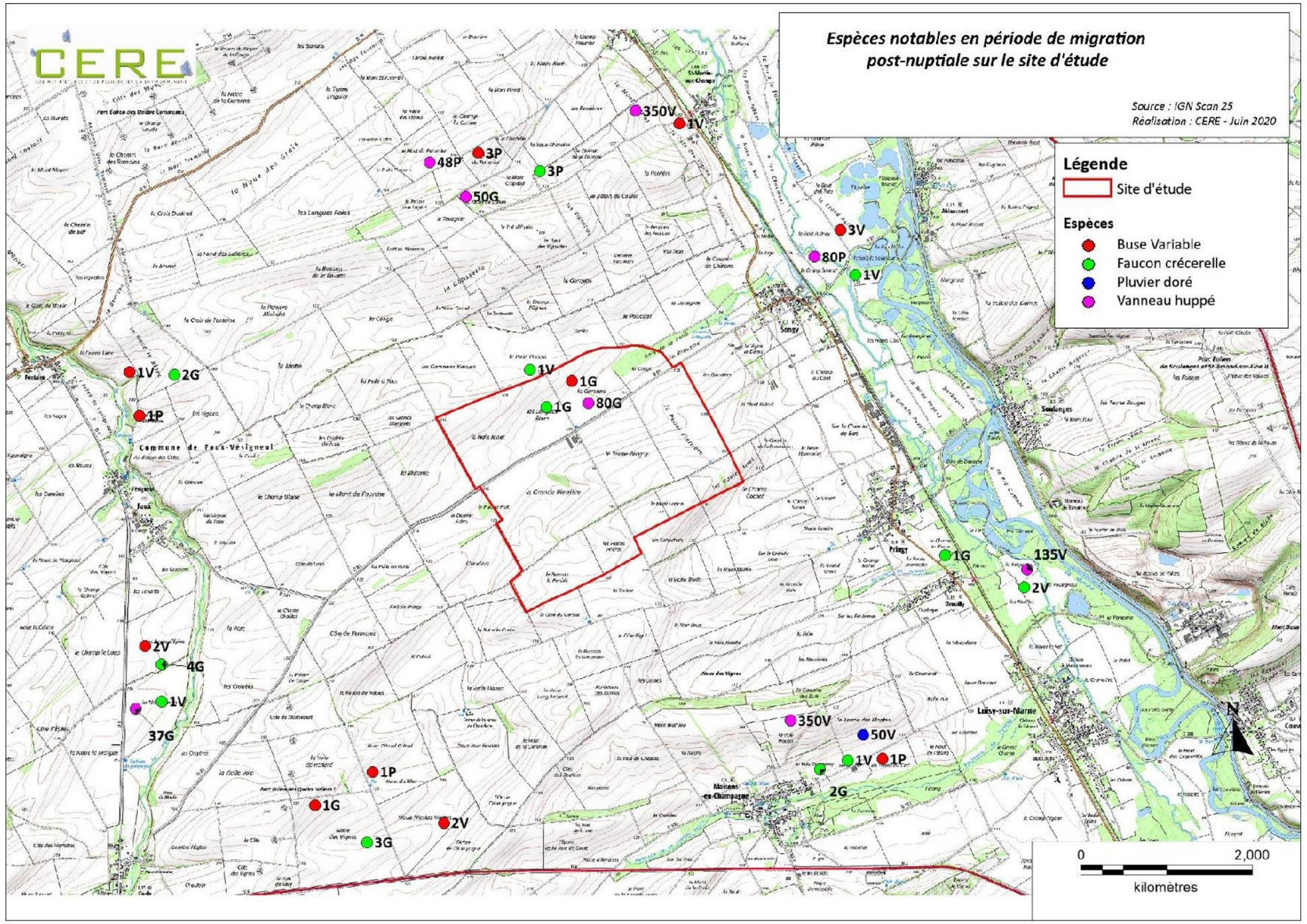
Du fait de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux, 9 espèces présentent un Fort enjeu réglementaire « fort » : l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, la Pie–grièche écorcheur, le Pluvier doré et la Sterne pierregarin. De plus, toutes les espèces protégées par la législation française bénéficient d'un enjeu réglementaire faible et non significatif. Cela concerne la majorité des espèces recensées en période de migration postnuptiale. Concernant l'enjeu patrimonial, il est « Faible » pour toutes les espèces contactées en période d'hivernage car aucune ne bénéficie d'un statut de menace préoccupant. Concernant les axes de migration et couloirs de déplacement, d'après les inventaires de terrain, la majorité des espèces remarquables a été observée en déplacement au niveau de la Vallée de la Marne à l'est du périmètre rapproché. Quelques espèces ont aussi été observées au niveau de la Vallée de la Coole plus à l'Ouest du périmètre rapproché. Toutefois, comme en témoigne la carte suivante, peu d'espèces ont été observées au sein du couloir de migration observé par le SRE et la LPO au Nord du périmètre rapproché. D'après les inventaires de terrain, ce couloir ne semble pas être aussi marqué qu'indiqué dans les données bibliographiques. Notons toutefois la présence de 60 Etourneaux sansonnets, 98 Vanneaux huppés, 14 Bruants proyers et 3 Buses variables.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeux	
		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)
Aigle botté	*Aquila pennata*	Fort	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Nul	Faible
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Nul	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	*Moticilla flava*	Faible	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Fort	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Fort	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Nul	Faible
Canard souchet	*Anas clypeata*	Nul	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Faible	Faible
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Faible	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Faible	Faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Nul	Faible
Corneille noire	*Corvus corone corone*	Nul	Faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Fort	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Nul	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Nul	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Nul	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Faible	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Nul	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Nul	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Faible	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Fort	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Nul	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Faible	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Fort	Faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Faible	Faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Nul	Faible
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	Faible	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Nul	Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	Nul	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Nul	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Faible	Faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Fort	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Faible	Faible
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Nul	Faible
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Fort	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Nul	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Nul	Faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Faible	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Nul	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Faible	Faible

Tableau 18 : Enjeux patrimoniaux et réglementaires des espèces recensées en période de migration postnuptiale (Source : CERE)



Carte 54 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de migration postnuptiale (Source : CERE)



Carte 55 : Localisation des espèces notables en période de migration postnuptiale sur le site d'étude (Source : CERE)

III.5.5.1.3. AVIFAUNE HIVERNANTE

a. Richesse spécifique

Vingt-trois espèces ou groupes d'espèces ont été inventoriés en période d'hivernage. Parmi ces dernières, 13 sont protégées au niveau national, dont une est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux : la grande aigrette. Concernant les statuts de menace, la Liste Rouge Nationale des oiseaux hivernants ne précise le statut de menace que de 8 espèces en préoccupation mineure.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectifs cumulés	Protection		LRN hivernants
			France	Europe	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	45			LC
Buse variable	*Buteo buteo*	1	X		
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	4			LC
Corneille noire	*Corvus corone corone*	11			
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2	X		
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	815			LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	X		
Foulque macroule	*Fulica atra*	1			
Goéland argenté	*Larus argentatus*	1	X		
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1	X		LC
Grande aigrette	*Ardea alba*	1	X	DO1	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	16			
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	X		
Merle noir	*Turdus merula*	3			
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	5	X		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2	X		
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	X		
Moineau friquet	*Passer montanus*	5	X		
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	4	X		LC
Perdrix grise	*Perdix perdix*	7			
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	5			LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	42	X		
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	52			LC

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en période d'hivernage (Source : CERE)

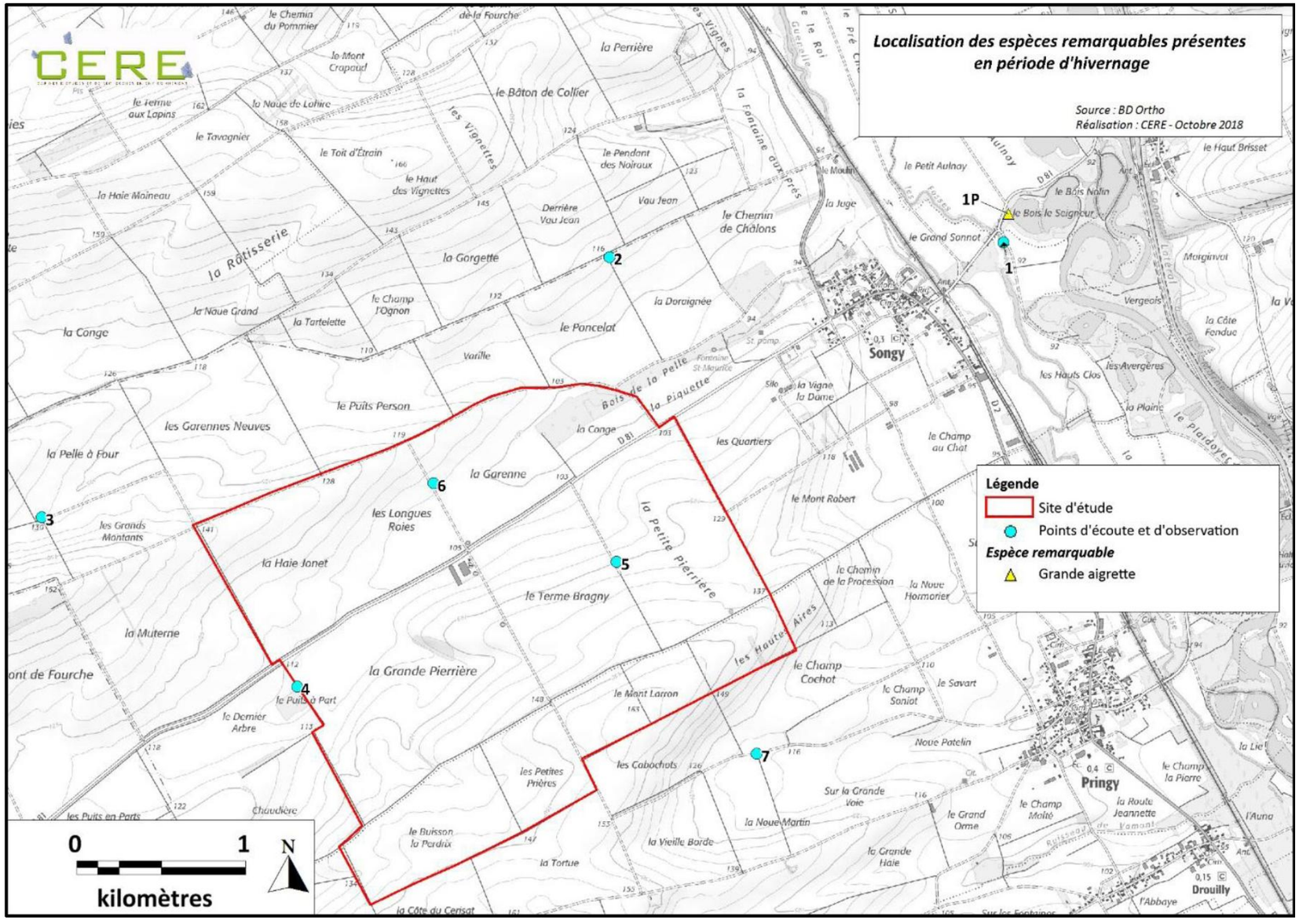
b. Enjeux réglementaires et patrimoniaux

Les espèces ne présentant pas de statut de menace sur la Liste Rouge Nationale (hivernant) sont considérées comme faiblement patrimoniales.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeux	
		Réglementaire	Patrimonial
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Nul	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Nul	Faible
Corneille noire	*Corvus corone corone*	Nul	Faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Nul	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Nul	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Faible	Faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Faible	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Fort	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Nul	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Faible	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Nul	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	Faible	Faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Faible	Faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Nul	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Nul	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Nul	Faible

Tableau 20 : Enjeux des oiseaux en période d'hivernage (Source : CERE)

Une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux bénéficie d'un enjeu réglementaire« Fort » : la Grande Aigrette. Les espèces protégées par la législation française présentent un enjeu réglementaire « Faible ». Toutes les autres espèces n'étant protégées par aucune des législations, leur enjeu réglementaire est nul. Concernant l'enjeu patrimonial, il est « Faible » pour toutes les espèces contactées en période d'hivernage car aucune ne bénéficie d'un statut de menace préoccupant.



Carte 56 : Localisation des espèces à enjeux écologiques présentes en période d'hivernage au sein du site d'étude (Source : CERE)

III.5.5.1.4. AVIFAUNE EN PERIODE DE REPRODUCTION

a. Richesse spécifique

Quarante-quatre espèces ou groupe d'espèces ont été recensés en période de reproduction sur le site d'étude. Parmi ces dernières, 31 sont protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, dont 4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : l'OEdicnème criard, le Busard Saint-Martin, la Pie-grièche écorcheur et le Milan noir. Les 4 espèces suscitées présentent en outre le statut de menace le plus important des espèces inventoriées en période de reproduction, elles sont considérées comme « Vulnérables ». Viennent ensuite l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faucon crécerelle, la Perdrix grise, le Pic vert, la Rousserolle verderolle et la Tourterelle des bois qui sont des espèces « A surveiller ». Les autres espèces ne présentent pas de statut de menace sur la Liste Rouge Régionale. Les espèces « Vulnérables » ainsi que le Héron cendré et la Rousserolle verderolle sont également déterminantes ZNIEFF.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Listes Rouge		Effectif cumulé	Comportement
		France	Europe	Nationale Nicheur	Régionale Nicheur		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NT	AS	95	NPR/NPO
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	X				1	NPO
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X		LC		13	NPR/NPO/NC
Bergeronnette printanière	*Moticilla flava*	X		LC		40	NPR/V
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	X		VU		1	NPO
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X				1	NPO
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	X		NT	AS	22	NPO/NPR
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	DO1	LC	V	7	G/V
Buse variable	*Buteo buteo*	X		LC		6	G/V
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			LC	AS	7	NPO/NPR
Corneille noire	*Corvus corone corone*			LC		52	G/V/NPR
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC		47	NPR/G/P
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC		3	NPO/G
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X		NT	AS	5	NPR/NPO
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X		LC		29	NPR/NPO
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	X		NT		10	NPR/NPO
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	X		LC		2	NPR/NC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC		1	NPR
Grimpereau sp.	-					1	NPO
Grive draine	*Turdus viscivorus*			LC		1	V
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC		5	NPR/NPO
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X		LC		2	G
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	X		LC		22	NPR/NC
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	X		VU		42	NPR/G/V/P
Martinet noir	*Apus apus*	X		NT		1	V
Merle noir	*Turdus merula*			LC		42	NPR/NPO
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X		LC		6	NPR/NPO
Mésange charbonnière	*Parus major*	X		LC		8	NPR/NPO
Milan noir	*Milvus migrans*	X	DO1	LC	V	1	V
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	X	DO1	NT	V	2	NC
Perdrix grise	*Perdix perdix*			LC	AS	16	NPR/NPO/P
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	X		LC		3	NPR/NPO
Pic vert	*Picus viridis*	X		LC	AS	1	NPO
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	X	DO1	NT	V	1	P
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC		55	NPR/NPO/P/V
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		LC		48	NPR/NPO
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X		LC		11	NPR/NPO
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	X		LC		12	NPR/NPO
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X		LC		11	NPR/NPO
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X		LC		3	NPR
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	X		LC	AS	3	NPR
Serin cini	*Serinus serinus*	X		VU		3	NPR
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	AS	3	NPR
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		LC		11	NPR/NPO

Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction et leurs effectifs cumulés (Source : CERE)

b. Enjeux réglementaires et patrimoniaux

Les espèces ne figurant pas sur la Liste Rouge Régionale présentent un enjeu patrimonial faible.

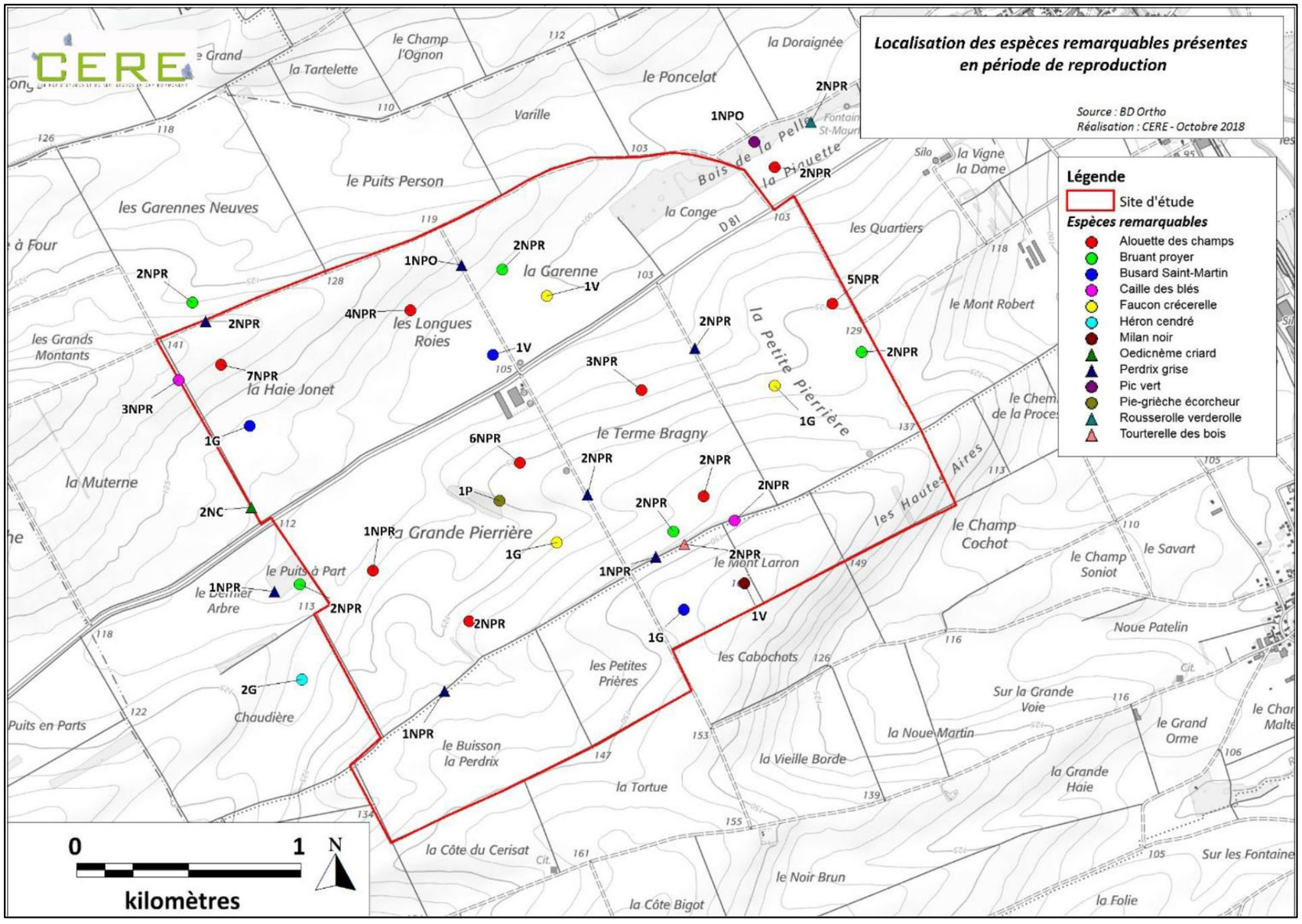
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeux	
		Réglementaire	Patrimoniaux (nich)
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Nul	Moyen
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Faible	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	*Moticilla flava*	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Faible	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Faible	Moyen
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Fort	Fort
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Nul	Moyen
Corneille noire	*Corvus corone corone*	Nul	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Nul	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Nul	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Moyen
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Nul	Faible
Grimpereau sp.		Faible	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Nul	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Nul	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeux	
		Réglementaire	Patrimoniaux (nich)
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Faible	Moyen
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Faible	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	Faible	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Nul	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Fort	Fort
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Fort	Fort
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Nul	Moyen
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Moyen
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Nul	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Faible	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Faible	Faible
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	Faible	Moyen
Serin cini	*Serinus serinus*	Faible	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Nul	Moyen
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible

Tableau 22 : Enjeux réglementaires et patrimoniaux des oiseaux en période de nidification (Source : CERE)

Parmi l'ensemble des espèces, **4 ont un enjeu réglementaire « Fort ». Cet enjeu est en partie dû à leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux**. Treize espèces ne bénéficient d'aucune mesure de protection réglementaire, et l'ensemble des autres espèces sont inscrites avec un enjeu réglementaire faible. Concernant l'enjeu patrimonial, **4 espèces présentent un enjeu fort du fait de leur statut d'espèces « Vulnérables »**. De plus, **9 espèces ont un enjeu patrimonial moyen du fait de leur inscription sur la Liste Rouge Régionale en tant qu'espèces « A surveiller »**. Les autres espèces ne sont pas inscrites sur la Liste Rouge Régionale d'où un enjeu patrimonial faible.

Les espèces présentant le caractère remarquable le plus important sont la Pie-grièche écorcheur, le Milan noir, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard.



Carte 57 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de reproduction au sein du site d'étude (Source : CERE)

III.5.5.2. Evaluation des risques de collision

Remarque : En raison de sa mobilité et de son omniprésence dans les espaces naturels, l'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles aux effets de l'installation d'un parc éolien. Selon les espèces, les effets sur les oiseaux sont de deux types :

- *La mortalité directe par collision avec les pales d'éoliennes*
- *Les perturbations et dérangements, qui se traduisent par un « effet barrière », un éloignement voire parfois dans les situations critiques une perte d'habitats.*

Le risque de collision diffère pour chaque parc éolien car il dépend de multiples facteurs tels que les espèces fréquentant le périmètre rapproché, de leur taux de mortalité vis-à-vis de l'éolien mais également des caractéristiques du projet. Le calcul du risque de collision consiste à croiser le niveau de sensibilité d'une espèce à l'éolien par rapport aux enjeux locaux sur le périmètre rapproché. ***Le détail de cette méthode de calcul figure en Annexe II.***

III.5.5.2.1. EN PERIODE DE MIGRATION

Sur les 76 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période de migration, 52 espèces ont un risque de collision « modéré ». On y retrouve parmi les espèces les plus sensibles : le Milan noir, l'Alouette des champs, la buse variable, la corneille noire, l'étourneau sansonnet, le faucon crécerelle, la grive musicienne, le merle et le pigeon ramier. Toutes les autres espèces représentent un risque de collision Faible (18) ou très faible (6).

Le nombre élevé de risques de collision modéré s'explique par une étude fine des ZNIEFF proches du périmètre d'étude, notamment celles à moins de 5 km. Ce sont donc des résultats à moduler. De plus, la majeure partie des observations réalisées en période de migration se sont faites en dehors du périmètre d'étude. Les enjeux sur le périmètre d'étude sont donc faibles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Note de collision
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1,25
Aigle botté	*Aquila pennata*	0,75
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2,25
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	1,75
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2
Bergeronnette printanière	*Moticilla flava*	2
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1,75
Buse variable	*Buteo buteo*	2,25
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	1,75
Canard souchet	*Anas clypeata*	1,5
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	1,75
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	1,5
Choucas des tours	*Corvus monedula*	1,5
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	1,5
Corneille noire	*Corvus corone corone*	2,25
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	1,25
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	1,5
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2,25
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	0,75
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2,25
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	1,75
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1,75
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	1,75
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2
Goéland argenté	*Larus argentatus*	1
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1,75
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	1,5
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1,75
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2,25
Grue cendrée	*Grus grus*	0,5
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1,75
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Note de collision
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	1,75
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	1,75
Merle noir	*Turdus merula*	2,25
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1,75
Mésange charbonnière	*Parus major*	1,5
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	1,25
Milan noir	*Milvus migrans*	2,25
Moineau domestique	*Passer domesticus*	1,75
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2
Perdrix grise	*Perdix perdix*	2
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	0,75
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1,75
Pic vert	*Picus viridis*	1,75
Pie bavarde	*Pica pica*	1,75
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	1,25
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	2
Pigeon colombin	*Columba oenas*	1,75
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2,25
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	0,5
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	0,75
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	1,5
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	2
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	1,75
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	1,5
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	1,5
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	1,5
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1,75
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1,75
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	1,5
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1,75
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	1,75

Tableau 23 : Tableau des risques de collision avifaunistique en période de migration (Source : CERE)

III.5.5.2.2. EN PERIODE HIVERNALE

Sur les 23 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période d'hivernage, seules 3 espèces présentent un enjeu « moyen » au niveau du risque de collision : L'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Il est important de noter que plus de 800 individus d'Etourneau sansonnet passent l'hiver sur le site.

Toutes les autres espèces indiquent un risque de collision « faible » à « très faible ».

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Note de collision
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1,75
Buse variable	*Buteo buteo*	1,5
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	1
Corneille noire	*Corvus corone corone*	1,5
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	0,75
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1,75
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1,5
Foulque macroule	*Fulica atra*	0
Goéland argenté	*Larus argentatus*	0,25
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1,25
Grande aigrette	*Ardea alba*	0,25
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1
Merle noir	*Turdus merula*	1,5
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	1
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1,25
Mésange charbonnière	*Parus major*	0,75
Moineau friquet	*Passer montanus*	0,25
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	1,5
Perdrix grise	*Perdix perdix*	0,75
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1,75
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1,25
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	1,5

Tableau 24 : Note de collision des oiseaux en période d'hivernage (Source : CERE)

III.5.5.2.3. EN PERIODE DE REPRODUCTION

Sur les quarante-quatre espèces présentes au sein du périmètre étendu en période de reproduction, 4 espèces présentent un niveau de risque de collision « fort » : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le faucon crécerelle et le milan noir. Parmi les autres espèces, 29 présentent un risque de collision « moyen ». Pour les autres espèces, le risque relatif est estimé à « faible » ou « très faible ».

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Note de collision
Alouette des champs	Alauda arvensis	2,5
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	0,75
Bergeronnette grise	Motacilla alba	2,25
Bergeronnette printanière	Moticilla flava	2
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula	0,5
Bruant jaune	Emberiza citrinella	1,75
Bruant proyer	Emberiza calandra	2,5
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	2
Buse variable	Buteo buteo	2
Caille des blés	Coturnix coturnix	1,25
Corneille noire	Corvus corone corone	2,25
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	2,25
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	0,75
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	2,5
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	2
Fauvette des jardins	Sylvia borin	2
Fauvette grisette	Sylvia communis	1
Geai des chênes	Garrulus glandarius	2
Grimpereau sp.		0,5
Grive draine	Turdus viscivorus	1,5
Grive musicienne	Turdus philomelos	2,25
Héron cendré	Ardea cinerea	1,25
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	1,25
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	2
Martinet noir	Apus apus	2,25
Merle noir	Turdus merula	2,25
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	2
Mésange charbonnière	Parus major	1,5
Milan noir	Milvus migrans	2,5
Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	1,75
Perdrix grise	Perdix perdix	2,25
Pic épeiche	Dendrocopos major	1,75
Pic vert	Picus viridis	1,75
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	1,75
Pigeon ramier	Columba palumbus	2,25
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	2
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	2,25
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	2
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	2,25
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	1,75
Rousserolle verderolle	Acrocephalus palustris	1
Serin cini	Serinus serinus	1,75
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	2
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	2

Tableau 25 : Enjeux réglementaires et patrimoniaux des oiseaux en période de nidification (Source : CERE)

III.5.5.3. Synthèse des enjeux avifaune

III.5.5.3.1. ENJEUX REGLEMENTAIRES

Sur l'ensemble des espèces contactées en 2018, douze ont un enjeu réglementaire moyen à fort. Pour le reste des espèces contactées, leur enjeu réglementaire est nul à faible. A noter que la plupart des espèces à enjeu réglementaire comme le Busard Saint Martin ou le Milan noir possèdent aussi une note de collision significative. En revanche en période de migration les espèces d'intérêt n'ont pas été observées sur le périmètre d'étude mais sur le périmètre éloigné.

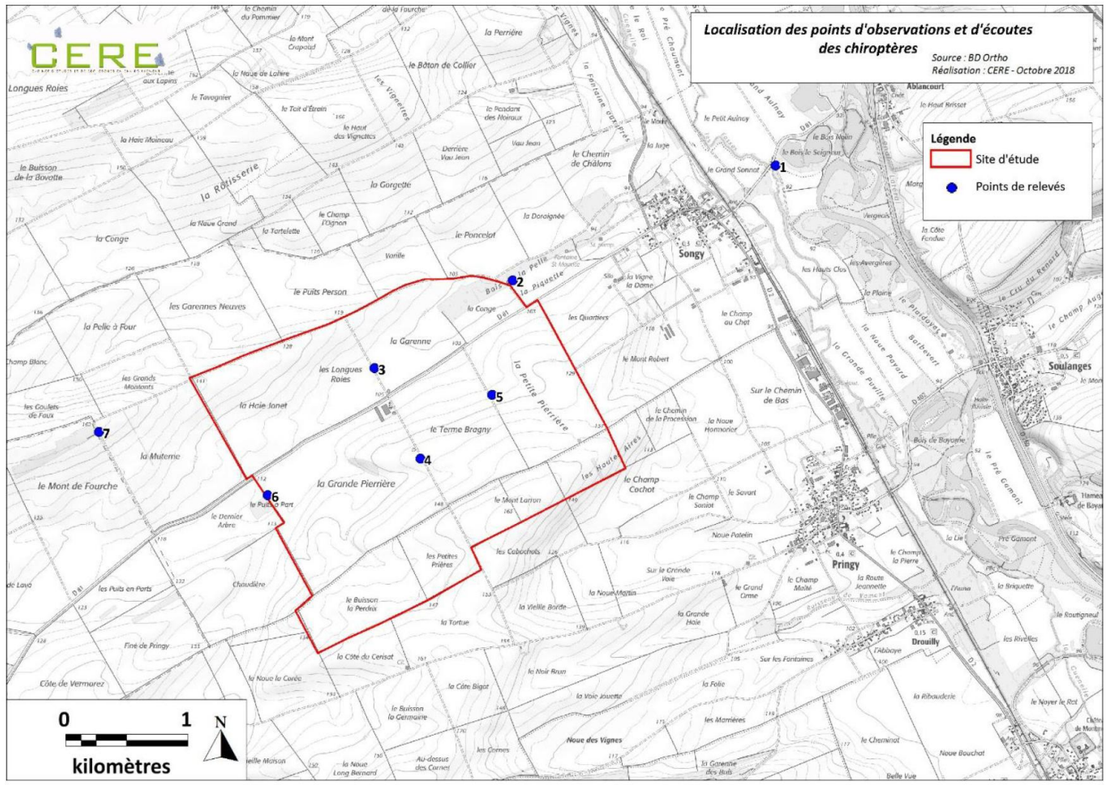
III.5.5.3.2. ENJEUX PATRIMONIAUX

Les enjeux patrimoniaux se basent sur les statuts de menace des espèces au niveau régional ainsi que sur le caractère « Déterminant de ZNIEFF » des espèces. Ainsi, treize espèces présentent un enjeu patrimonial moyen à fort. Le reste des espèces contactées présente un enjeu faible pour la patrimonialité.

III.5.6. CHIROPTERES

III.5.6.1. Inventaires de terrain

Sept points d'écoute de 10 minutes ont été fixés au sein du site d'étude. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés dans chaque grand type de milieu naturel. Les résultats obtenus conduisent à une analyse de l'utilisation du territoire par les chiroptères.



Carte 58 : Localisation des points d'écoute et d'observation des chiroptères (Source : CERE)

III.5.6.1.1. RICHESSE SPECIFIQUE

a. En période de migration

Huit espèces et deux groupes d'espèces ont été inventoriés au sol durant les deux périodes de migration :

- La migration prénuptiale (du 15 mars au 15 mai)
- La migration postnuptiale (du 01 août au 30 octobre).

Période de présence	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection			Dét. ZNIEFF
			France	Europe	LRR	
Migration prénuptiale et postnuptiale	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	DH 4	AS	x
Migration prénuptiale	Noctule de leisler	*Nyctalus leisleri*	X	DH 4	V	x
Migration prénuptiale et postnuptiale	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	DH 4	V	x
Migration prénuptiale	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	DH 4	R	x
Migration prénuptiale	Murin sp	-	x-	DH 2 et4-	-E à AS	x-
Migration postnuptiale	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	DH 4	AS	x
Migration postnuptiale	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	DH 4	AS	x
Migration postnuptiale	Oreillard sp.		X	DH 4	AS	x
Migration postnuptiale	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	DH 4	R	
Migration postnuptiale	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	DH 4	AS	x

Tableau 26 : Liste des espèces de chiroptères contactées au sol en période de migration (Source : CERE)

La Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune ont été recensées sur les deux périodes de migration. La Pipistrelle de Nathusius et un Murin sp.ont été contactés uniquement en période de migration prénuptiale, contrairement au Murin de Daubenton, au Murin de Natterer, à l'Oreillard sp., à la Pipistrelle de Khul et à la Sérotine commune qui eux ont été recensés en période de migration postnuptiale. Les espèces présentent les mêmes statuts de protection (DH4). Concernant les statuts de menace, la Noctule de Leisler et la Noctule commune présentent la menace la plus importante puisqu'elles sont considérées comme « Vulnérables », viennent ensuite la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Khul, qui sont « rares », et enfin, la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, la Sérotine commune, l'Oreillard sp.et le Murin de Natterer qui sont des espèces « A surveiller ». Les espèces de Noctules sont des espèces de haut vol évoluant à des altitudes comprises entre 10 et 100m de hauteur. Toutes les espèces contactées au sol sont susceptibles de voler à hauteur des pales d'éoliennes.

b. En période d'hivernage

Aucune donnée n'a été saisie lors des prospections hivernales. Il n'y a donc pas eu d'activité sur le site durant cette période.

c. En période de reproduction

Quatre espèces et un groupe d'espèces ont été contactés lors de cette période. : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustache et la Noctule commune. Un Murin a aussi été contacté sans que celui-ci puisse être déterminé jusqu'à l'espèce. Les Pipistrelles ainsi que la Noctule commune sont des espèces qui évoluent entre 25 et 50m d'altitude en vol de déplacement.

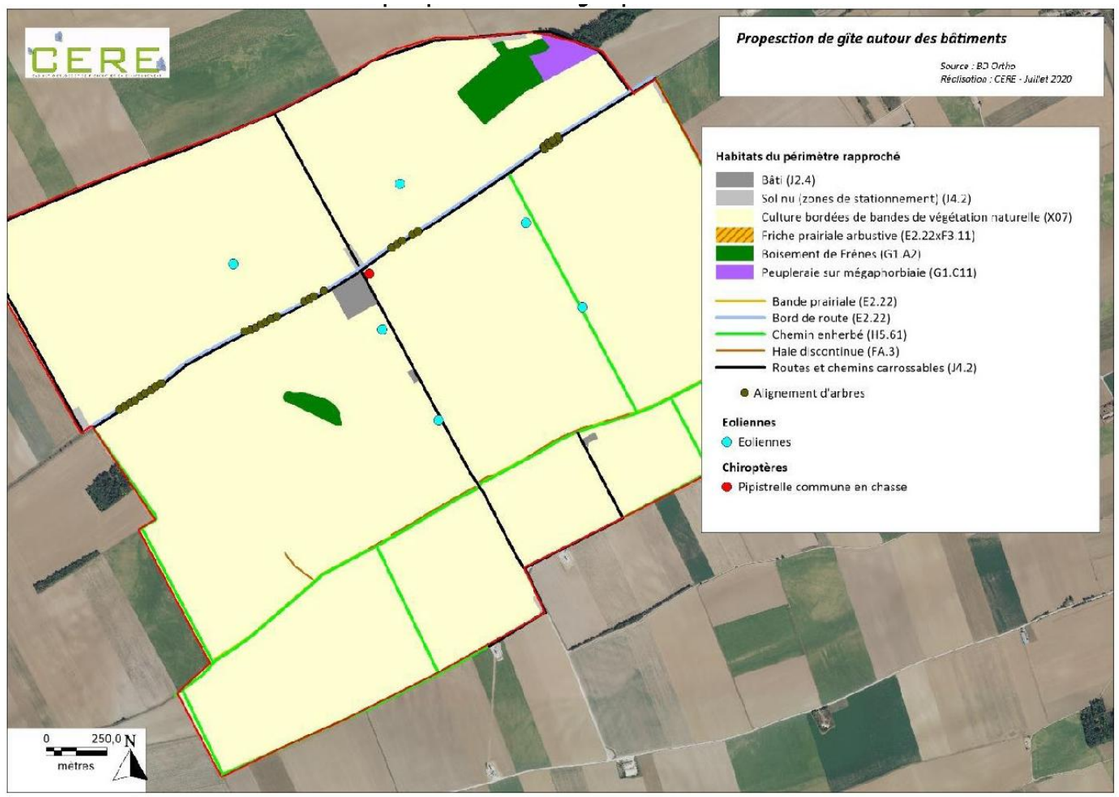
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection			Dét. ZNIEFF
		France	Europe	LRN	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	DH 4	LC	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	DH 4	NT	X
Murin sp.		X			X
Murin à moustache	Myotis mystacinus	X	DH 4	LC	X
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	X	DH 4	NT	X

Tableau 27 : Liste des espèces de chiroptères contactées au sol en période de reproduction (Source : CERE)

Concernant les statuts de menace, la Pipistrelle commune, la Noctule commune et le Murin à moustache sont des espèces à « préoccupation mineure ». La Noctule commune possède un statut « quasi-menacée ». La Pipistrelle commune contactée au sol est susceptible de voler à hauteur des pales d'éoliennes.

- Recherche de gîtes :

Les bâtiments sur le site ont été inspectés le 3 juin 2020. Aucun des bâtiments n'est utilisé par les chiroptères et un seul contact de pipistrelle a été enregistré à proximité lors d'une prospection pour déterminer la potentialité de ces bâtiments comme gîte. Il très peu probable que les chiroptères utilisent les bâtiments sur le site comme gîtes.



Carte 59 : Localisation des bâtiments prospectés comme gîte potentiel (Source : CERE)

III.5.6.1.2. L'ACTIVITE AU SOL DES ESPECES

L'activité au sol est exprimée en nombre de contacts/heure. Afin de préciser l'activité chiroptérologique, le coefficient de détectabilité des espèces a été appliqué afin de réduire le biais induit par les différentes distances de détection des signaux. Ce coefficient de détectabilité est présenté dans l'ouvrage de M. BARATAUD (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse). En outre, la classification du niveau d'activité est ici basée sur le référentiel actichiro® établi dans le cadre du protocole de Vigie-nature (nombre de contacts/heure). Pour rappel, selon le référentiel actichiro®, une activité est :

- Faible lorsqu'elle est<Q25%,
- Modérée lorsqu'elle est comprise entre Q25% et Q75%,
- Forte lorsqu'elle est comprise entre Q75% et Q98%,
- Très forte lorsqu'elle est >Q98%.

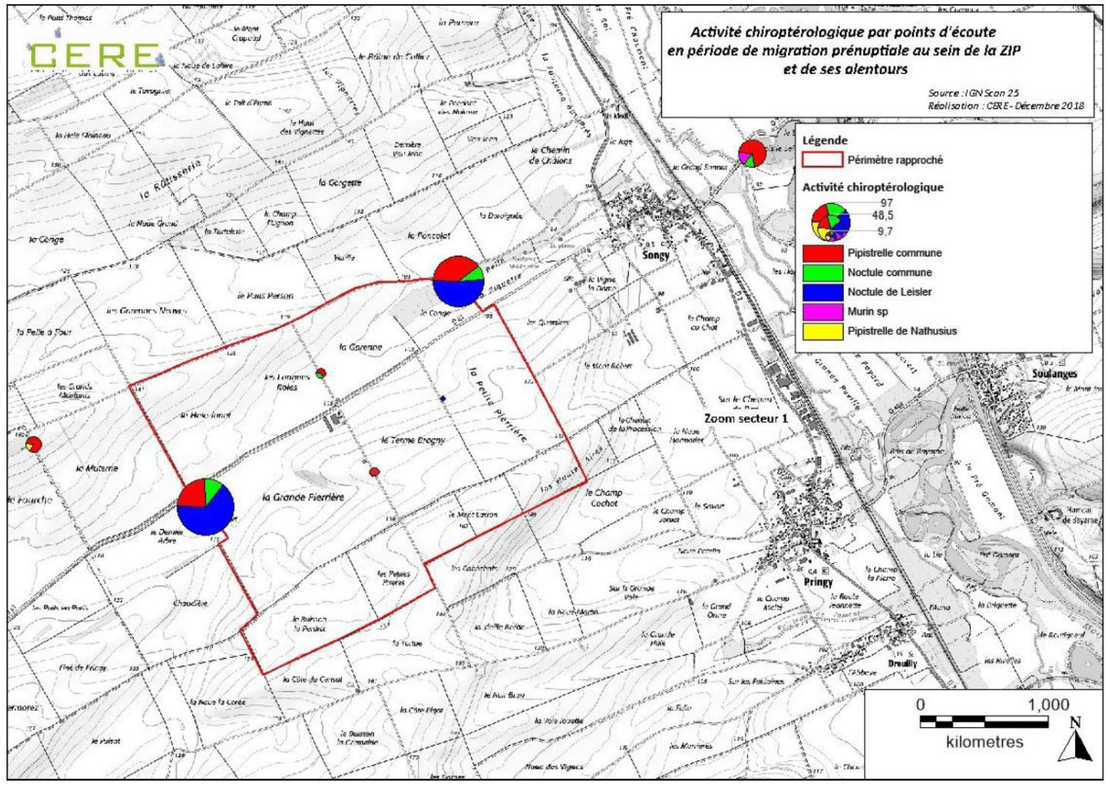
a. *Migration prénuptiale*

En période de migration prénuptiale, 8 sorties ont fait l'objet de points d'écoute visant à mesurer l'activité au sol. Au cours de ces 8 sorties, 7 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés.

Espèces	Référentiel Actichiro®			Activité corrigée (c/h)	Niveau d'activité selon le référentiel
	Q25%	Q75%	Q98%		
Pipistrelle commune	3	66	380,36	7,68	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	1	5	39,72	0,18	Faible
Noctule de Leisler	1	6	57,32	3,38	Modérée
Noctule commune	1	4,5	29,8	0,62	Faible
Pipistrelle de Nathusius	1	5	39,72	0,18	Faible
Murin sp.	1,5	14	252,64	0,73	Faible

Tableau 28 : Activité des chiroptères mesurée au sol en période de migration prénuptiale (Source : CERE)

La Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler ont une activité modérée en période de migration prénuptiale. Pour le reste des espèces observées lors de cette période, leur activité est faible.



Carte 60 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de migration prénuptiale au sein du site d'étude (Source : CERE)

b. *Migration postnuptiale*

En période de migration postnuptiale, 7 sorties ont fait l'objet de points d'écoute visant à mesurer l'activité au sol. Au cours de ces 7 sorties, 7 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés.

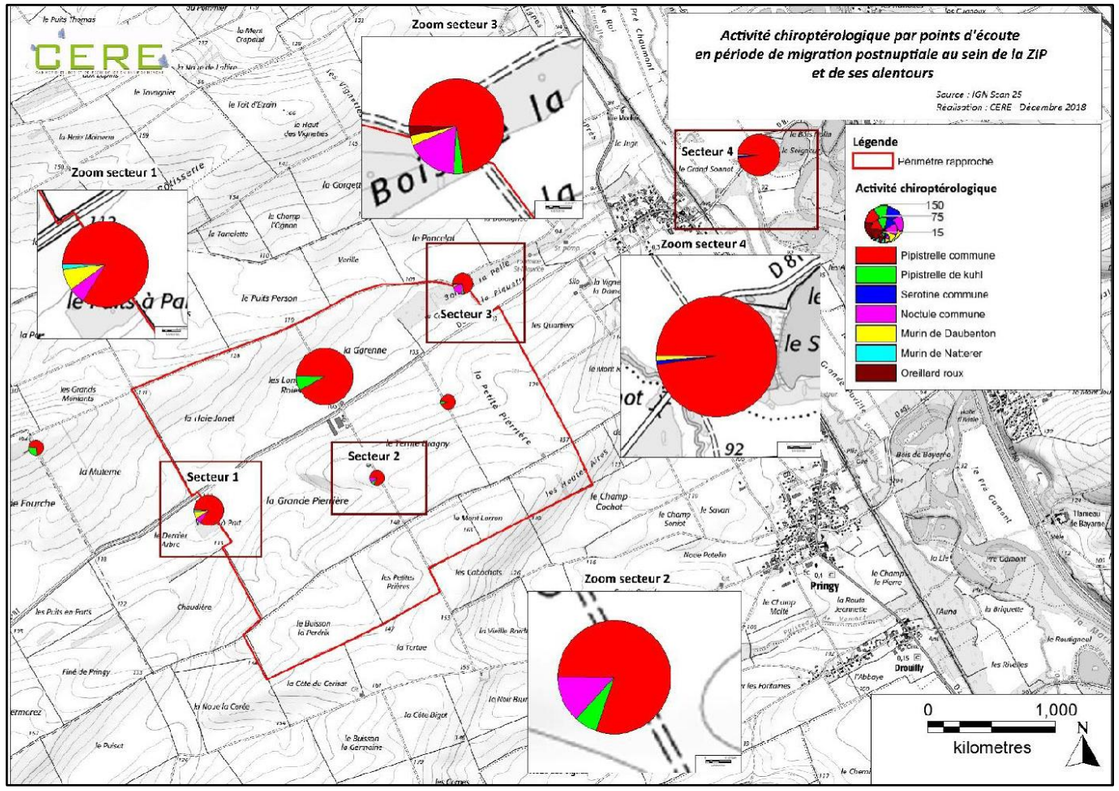
Espèce	Référentiel Actichiro ®			Activité corrigée (c/h)	Niveau d'activité selon le référentiel
	Q25%	Q75%	Q98%		
Pipistrelle commune	3	66	380,36	32,09	Modérée
Noctule commune	1	4,5	29,8	0,30	Faible
Pipistrelle de Kuhl	3,875	45	258,77	1,92	Faible
Sérotine commune	1	5	52,52	0,09	Faible
Murin de Daubenton	1	9	333,15	1,24	Modérée
Murin de Natterer	1	2	13,4	0,21	Faible
Oreillard sp.	1	4	18,36	0,09	Faible

Tableau 29 : Activité des chiroptères mesurée au sol en période de migration postnuptiale (Source : CERE)

La Pipistrelle commune et le Murin de Daubenton présentent une activité modérée sur le périmètre rapproché en période de migration automnale. Toutes les autres espèces contactées lors de cette période ont une activité faible.

Le fait que les espèces migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler) ne présentent pas d'activité importante en période de migration postnuptiale illustre l'absence de couloir de migration pour les chiroptères.

Seule la Pipistrelle commune et le Murin de Daubenton possèdent une activité modérée en période de migration. Ces espèces n'étant pas migratrices, cela s'explique par la présence de leur habitat de prédilection pour la chasse, notamment dû au cours d'eau au Nord du site pour le Murin de Daubenton. La faible activité des espèces de chiroptères migratrices, mesurée au sol au sein du site d'étude en période de migration, s'explique par l'absence de corridors écologiques. Le site d'étude est quasi-exclusivement composé de cultures ouvertes qui n'offrent pas d'axes paysagers pour la migration des chiroptères.



Carte 61 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de migration postnuptiale au sein du site d'étude (Source : CERE)

c. En hiver

Aucune activité chiroptérologique n'a été relevée sur le site lors des prospections hivernales.

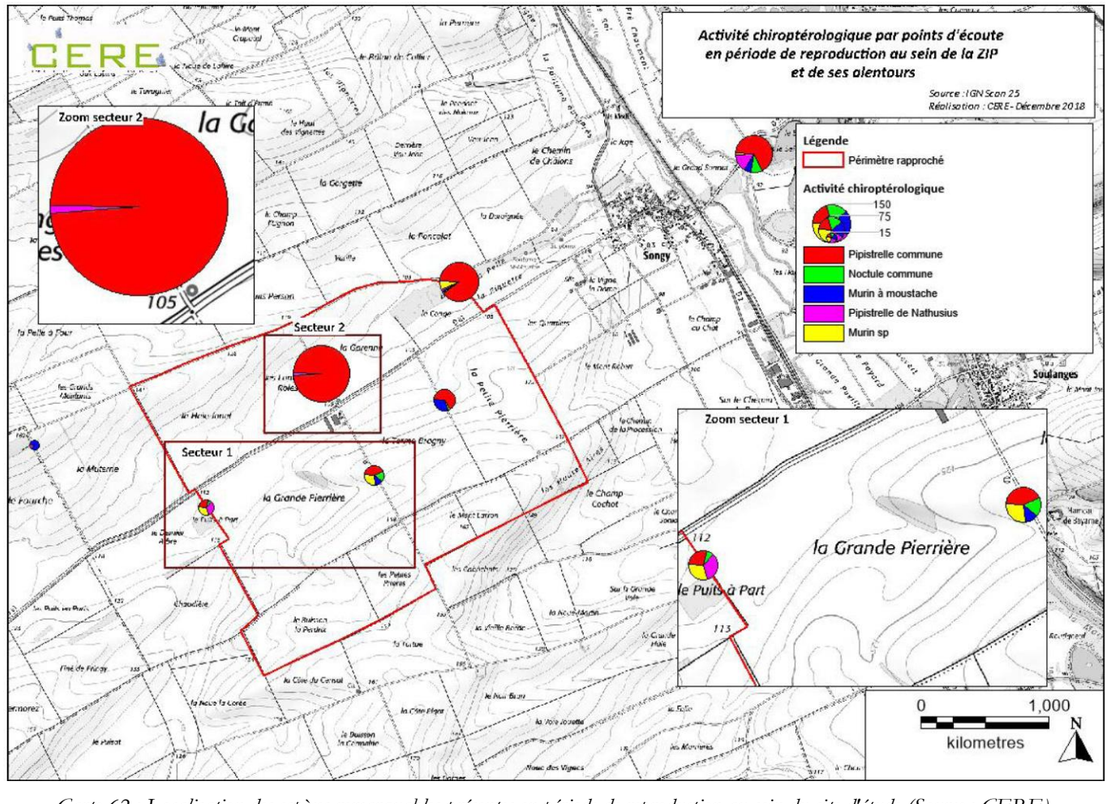
d. En reproduction

En période de reproduction, 8 sorties ont fait l'objet de points d'écoute visant à mesurer l'activité au sol. Au cours de ces 8 sorties, 7 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés.

Espèce	Référentiel Actichiro ®			Activité corrigée (c/h)	Niveau d'activité selon le référentiel
	Q25%	Q75%	Q98%		
Pipistrelle commune	3	66	380,36	28,47	Modérée
Noctule commune	1	4,5	29,8	0,35	Faible
Murin à moustache	1	3	16,72	5,11	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	2	5	39,72	1,61	Faible
Murin sp.	1,5	14	252,64	2,92	Modérée

Tableau 30 : Activité des chiroptères mesurée au sol en période de reproduction (Source : CERE)

La Pipistrelle commune, le Murin à moustache et le Murin sp. ont une activité modérée sur le site en période de reproduction. Les autres espèces contactées à cette période ont une activité faible.



Carte 62 : Localisation des espèces remarquables présentes en période de reproduction au sein du site d'étude (Source : CERE)

III.5.6.1.3. L'ACTIVITE AU SOL PAR POINT D'ECOUTE

Le nombre de contacts mesurés au sol a été sommé par point d'écoute puis converti en activité (nombre de contacts/heure), dans le but de pouvoir comparer quantitativement l'activité par point d'écoute.

a. Migration prénuptiale

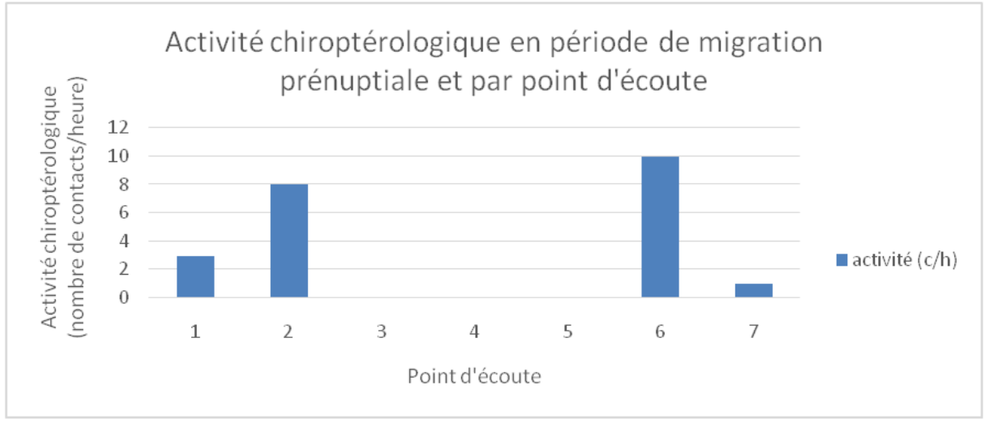


Figure 9 : Activité chiroptérologique en période de migration prénuptiale par point d'écoute (Source : CERE)

En période de migration, sept points d'écoute ont permis de contacter une espèce de chauve-souris :

- Au niveau du point 1, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 2, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 6, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 7 localisé au niveau d'un boisement.

Espèces	Q25%	Q75%	Q98%
Toutes	5	176	763,56

Tableau 31 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères (Source : CERE)

En référence à Actichiro®, l'activité chiroptérologique au niveau des points d'écoutes 1 et 7, l'activité est « Faible » en période de migration prénuptiale. Pour les points 2 et 6, l'activité est modérée. Elle est nulle sur le reste du site.

b. Migration postnuptiale

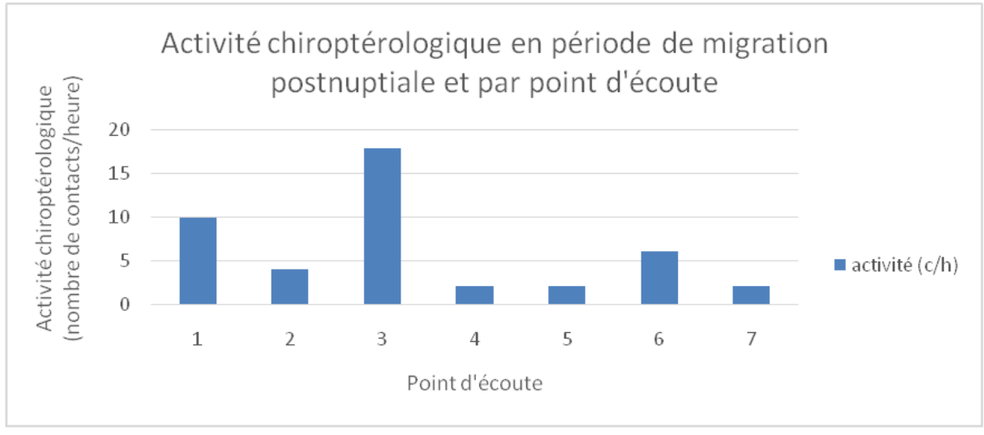


Figure 10 : Activité chiroptérologique en période de migration postnuptiale par point d'écoute (Source : CERE)

En période de migration, sept points d'écoute ont permis de contacter une espèce de chauve-souris :

- Au niveau du point 1, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 2, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 3, localisé en milieux ouvert (culture),
- Au niveau du point 4, localisé en milieux ouvert (culture),
- Au niveau du point 5, localisé en milieux ouvert (culture),
- Au niveau du point 6, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 7, localisé au niveau d'un boisement.

Espèces	Q25%	Q75%	Q98%
Toutes	5	176	763,56

Tableau 32 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères (Source : CERE)

En référence à Actichiro®, l'activité chiroptérologique au niveau des points d'écoutes 2, 4, 5, et 7, l'activité est « Faible » en période de migration postnuptiale. Pour les points 1, 3 et 6, l'activité est modérée.

c. En période d'hivernage

Aucune donnée n'a été saisie lors des prospections hivernales. Il n'y a donc pas eu d'activité sur le site durant cette période.

d. En période de reproduction

Le nombre de contacts mesurés au sol a été sommé par point d'écoute puis converti en activité (nombre de contacts/heure), dans le but de pouvoir comparer quantitativement l'activité par point d'écoute.

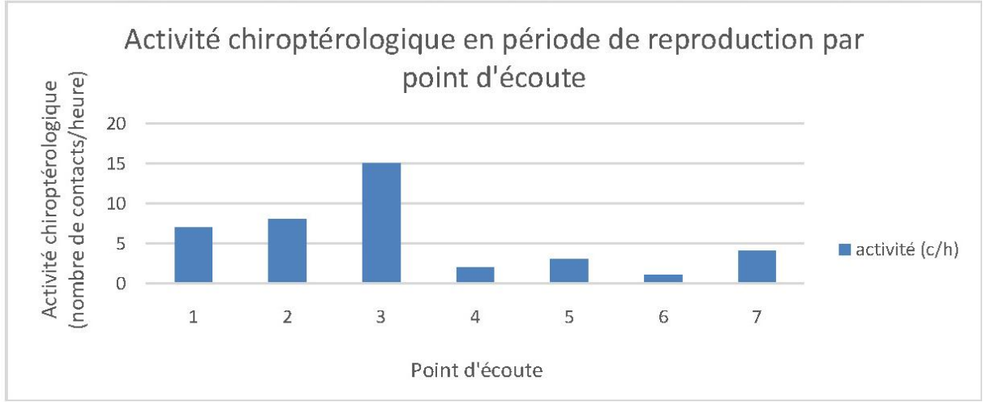


Figure 11 : Activité chiroptérologique en période de reproduction par point d'écoute (Source : CERE)

En période de migration, sept points d'écoute ont permis de contacter une espèce de chauve-souris :

- Au niveau du point 1, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 2, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 3, localisé en milieux ouvert (culture),
- Au niveau du point 4, localisé en milieux ouvert (culture),
- Au niveau du point 5, localisé en milieux ouvert (culture),
- Au niveau du point 6, localisé au niveau d'un boisement,
- Au niveau du point 7, localisé au niveau d'un boisement.

Espèces	Q25%	Q75%	Q98%
Toutes	5	176	763,56

Tableau 33 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères (Source : CERE)

III.5.6.2. Evaluation du risque de collision

Remarque : Pour évaluer la « sensibilité globale » de chaque espèce, nous nous sommes basés sur plusieurs paramètres :

- *Le risque de collision théorique,*
- *Le niveau de menace figurant sur la Liste Rouge Régionale,*
- *Le niveau de protection figurant sur la Directive CEE/92/43, dite Directive Habitats-Faune-Flore,*
- *Le niveau d'activité chiroptérologique sur le site,*
- *L'implantation du projet vis-à-vis des sites d'intérêt pour les chiroptères.*

Pour chaque paramètre (sauf la protection européenne) a été attribué un niveau d'importance allant de 1 (faible) à 3 (fort) ; (1 à 2 pour la directive CEE/92/43). L'objectif de l'évaluation est double, car il consiste dans un premier temps à déterminer le « risque de mortalité locale » des espèces, puis à déterminer un « niveau de sensibilité globale » des espèces. Cette méthode est inspirée de celle recommandée dans le document « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM – Version 2.1 (février 2016) » rédigé par la SFEPM. Le « risque de mortalité locale » de chaque espèce a été déterminé en considérant le risque de collision théorique pour chaque espèce ainsi que son activité mesurée sur le site d'étude. A cette note s'est ajouté des points suivant la proximité, de sites d'intérêt pour les chauves-souris. Plus un site de parution ou d'hibernation est proche du site d'étude, plus le risque de mortalité locale augmente et vice-versa. Le « niveau de sensibilité globale » de chaque espèce a été déterminé en considérant le « risque de mortalité locale » ainsi que l'inscription des espèces sur les listes rouges régionales et leur statut de protection européen. La sensibilité globale des espèces permet d'évaluer les différents niveaux d'enjeux du site d'étude. A chaque type d'habitat identifié, correspond un niveau d'enjeu déterminé par l'espèce de chiroptère avec le niveau de sensibilité globale le plus important recensé dans ledit habitat.

III.5.6.2.1. LE RISQUE DE MORTALITE GLOBALE

Ce risque s'échelonne sur 3 niveaux résultant de la somme des trois niveaux de mesure :

Risque de mortalité globale fort	Risque de mortalité globale modéré	Risque de mortalité globale faible
Somme des trois niveaux de mesure : 7-8-9	Somme des trois niveaux de mesure : 4-5-6	Somme des trois niveaux de mesure : 1-2-3

a. En période de migration

Espèces	Risque de collision théorique	Niveau d'activité	Niveau d'implantation du projet	Somme des trois niveaux de mesure	Risque de mortalité globale
Pipistrelle commune	3	2	3	8	Fort
Pipistrelle de Nathusius	3	1	1	5	Moyen
Noctule de Leisler	3	2	1	6	Moyen
Noctule commune	3	1	1	5	Moyen
Murin sp.	1	1	3	5	Moyen

Tableau 34 : Risque de mortalité globale des chiroptères en période de migration prénuptiale (Source : CERE)

La Pipistrelle commune présente un fort risque de mortalité globale, tandis que les autres espèces contactées pendant cette période présentent un risque de mortalité globale moins important, de niveau « Modéré ».

Espèces	Risque de collision théorique	Niveau d'activité	Niveau d'implantation du projet	Somme des trois niveaux de mesure	Risque de mortalité globale
Pipistrelle commune	3	2	3	8	Fort
Pipistrelle de Kuhl	3	1	1	5	Moyen
Sérotine commune	2	1	1	4	Moyen
Murin de Daubenton	1	2	3	6	Moyen
Noctule commune	3	1	2	6	Moyen
Oreillard sp.	1	1	3	5	Moyen
Murin de Natterer	1	1	1	3	Faible

Tableau 35 : Risque de mortalité globale des chiroptères en période de migration postnuptiale (Source : CERE)

Seule la Pipistrelle commune présente un risque de mortalité « Fort ». Le Murin de Natterer présente un risque de mortalité faible. Pour le reste des espèces contactées à cette période, le risque de mortalité est modéré.

b. En période d'hibernation

Au cours des différentes prospections, aucune espèce n'a été recensée.

c. En période de reproduction

Espèces	Risque de collision théorique	Niveau d'activité	Niveau d'implantation du projet	Somme des trois niveaux de mesure	Risque de mortalité globale
Pipistrelle commune	3	2	3	8	Fort
Noctule commune	3	1	2	6	Moyen
Murin à moustache	1	2	1	4	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	3	1	1	5	Moyen
Murin sp.	1	2	1	4	Moyen

Tableau 36 : Risque de mortalité globale des chiroptères en période de reproduction (Source : CERE)

La Pipistrelle commune présente un fort risque de mortalité globale. Le reste des espèces présente un risque de mortalité modérée en période de reproduction.

III.5.6.2.2. LE NIVEAU DE SENSIBILITE GLOBALE

Le niveau de sensibilité globale s'échelonne selon 3 niveaux résultant de la somme des trois niveaux de mesure :

Niveau de sensibilité globale fort	Niveau de sensibilité globale modéré	Niveau de sensibilité globale faible
Somme des trois niveaux de mesure : 12-13-14	Somme des trois niveaux de mesure : 9-10-11	Somme des trois niveaux de mesure : 5-6-7-8

a. En période de migration

Espèces	Risque de mortalité globale	Niveau de protection	Niveau de menace	Somme des trois niveaux de mesure	Niveau de sensibilité globale
Pipistrelle commune	8	1	1	10	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	5	1	1	7	Moyen
Noctule de Leisler	6	1	2	9	Moyen
Noctule commune	5	1	2	9	Moyen
Murin sp.	5	1	2	8	Faible

Tableau 37 : Niveau de sensibilité globale des chiroptères en période de migration prénuptiale (Source : CERE)

Seul de Murin sp. a un niveau de sensibilité globale faible. Le reste des espèces contactées en période de migration prénuptiale ont un niveau de sensibilité modérée.

Espèces	Risque de mortalité globale	Niveau de protection	Niveau de menace	Sommes des trois niveaux de mesures	Niveaux de sensibilité globale
Pipistrelle commune	8	1	1	10	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	5	1	2	8	Faible
Sérotine commune	4	1	1	6	Faible
Murin de Daubenton	6	1	1	8	Faible
Noctule commune	6	1	2	9	Moyen
Oreillard sp.	5	1	1	7	Faible
Murin de Natterer	3	1	1	5	Faible

Tableau 38 : Niveau de sensibilité globale des chiroptères en période de migration postnuptiale (Source : CERE)

La Pipistrelle commune et la Noctule commune présentent une sensibilité moyenne vis-à-vis de l'éolien. Ce sont les seules espèces à présenter un niveau significatif de sensibilité. Les autres espèces y sont faiblement sensibles, niveau non significatif. Les enjeux chiroptérologiques en période de migration sont induits par la sensibilité des espèces recensées. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ayant été contactées au niveau des cultures du site d'étude, ces dernières sont considérées comme présentant un enjeu moyen et donc significatif pour les chiroptères en période de migration. En période de migration, les espèces sensibles sont donc la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, et la Noctule commune. La Pipistrelle commune est une espèce non migratrice. En revanche, les trois autres le sont.

b. En période d'hibernation

Au cours des différentes prospections, aucune espèce n'a été recensée.

c. En période de reproduction

Une espèce de chiroptères a été contactée lors des inventaires réalisés au sol.

Espèces	Risque de mortalité globale	Niveau de protection	Niveau de menace	Somme des trois niveaux de mesure	Niveau de sensibilité globale
Pipistrelle commune	8	1	1	10	Moyen
Noctule commune	6	1	1	8	Faible
Murin à moustache	4	1	1	6	Faible
Pipistrelle de Nathusius	5	1	1	7	Faible
Murin sp.	4	1	2	7	Faible

Tableau 39 : Niveau de sensibilité globale des chiroptères en période de reproduction (Source : CERE)

La Pipistrelle commune présente une sensibilité globale de niveau « Modéré ». Les autres espèces présentent un niveau de sensibilité faible.

III.5.6.3. Synthèse des enjeux chiroptères

III.5.6.3.1. ENJEUX REGLEMENTAIRES

En tout, 9 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces ont été contactés sur le périmètre rapproché. Toutes les espèces sont inscrites à la directive habitat-faune-flore à l'annexe IV. Certaines espèces ont un enjeu réglementaire fort : le Murin à moustache.

III.5.6.3.2. ENJEUX PATRIMONIAUX

Toutes les espèces de chauves-souris ont un enjeu patrimonial. A noter que certaines espèces de chiroptères contactées ont un enjeu réglementaire « fort » à savoir : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustache et la Pipistrelle de Kuhl.

III.5.7. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

III.5.7.1. Inventaires de terrain

Quatre espèces ont été contactées au sein du périmètre rapproché en 2018.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protections		LRR	Enjeux	
		France	Europe		Réglementaire	Patrimonial
Chevreuil d'Europe	*Capreolus capreolus*				Nul	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			AS	Nul	Moyen
Renard roux	*Vulpes vulpes*				Nul	Faible
Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus				Nul	Faible

Légende : AS : A surveiller

Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères terrestres (Source : CERE)

Aucune des espèces présentes sur le site d'étude ne bénéficie de statut de protection. Seul le Lièvre d'Europe est inscrit sur la Liste Rouge Régionale car c'est une espèce « A surveiller ».

III.5.7.2. Evaluation des enjeux

III.5.7.2.1. ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucune espèce ne présente d'enjeu réglementaire car aucune ne bénéficie de statut de protection.

III.5.7.2.2. ENJEUX PATRIMONIAUX

Du fait de son statut d'espèce «A surveiller », le Lièvre d'Europe présente un enjeu patrimonial « Moyen ». Toutes les autres espèces bénéficient d'un enjeu patrimonial « Faible ».

III.5.8. HERPETOFAUNE

Au cours des différentes prospections, aucune espèce de l'herpétofaune n'a été recensée. Cette constatation abonde dans le sens de l'analyse des données bibliographiques. Le périmètre rapproché n'est pas favorable à l'accueil de l'herpétofaune, surtout celle des milieux humides.

Il n'existe aucun enjeu réglementaire ou patrimonial relatif à l'herpétofaune.

III.5.9. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

La flore et les habitats présents sur le site d'étude sont caractérisés par des milieux ouverts agricoles, entrecoupés de quelques friches, bandes prairiales et haies. Un habitat remarquable a été observé au sein du site d'étude, il s'agit d'une bande prairiale présentant une diversité floristique remarquable avec une espèce floristique protégée réglementairement : la Grande Orobanche. En tout, dix espèces floristiques remarquables, en raison de leur statut de rareté régional, ont été inventoriées.

Pour l'avifaune un couloir de migration principal a été identifié dans le SRE, mais n'a pas été révélé sur le périmètre rapproché lors des prospections de terrain. Les prospections ont mis en évidence des espèces d'intérêt lors de cette période en dehors du site d'étude mais pas sur le site d'étude. Sur les 76 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période de migration, 52 espèces ont un risque de collision « modéré ». On y retrouve parmi les espèces les plus sensibles : le Milan noir, l'Alouette des champs, la buse variable, la corneille noire, l'étourneau sansonnet, le faucon crécerelle, la grive musicienne, le merle et le pigeon ramier.

En période d'hivernage, peu d'enjeux ont été mis en évidence. Sur les 23 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période d'hivernage, seules 3 espèces présentent un enjeu « moyen » au niveau du risque de collision : L'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Il est important de noter que plus de 800 individus d'Etourneau sansonnet passent l'hiver sur le site.

En revanche, quelques espèces sensibles à l'éolien ont été observées en période de nidification : la Pie-grièche écorcheur, le Milan noir, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard. Ces espèces présentent un enjeu fort du fait de leur statut d'espèces « Vulnérables ». Sur les 44 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période de reproduction, 4 espèces présentent un niveau de risque de collision « fort » : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Faucon crécerelle et le milan noir.

En tout, 9 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces ont été contactés sur le périmètre rapproché. Toutes les espèces de chauves-souris ont un enjeu patrimonial. A noter que certaines espèces de chiroptères contactées ont un enjeu réglementaire « fort » à savoir : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustache et la Pipistrelle de Kuhl. Seule la Pipistrelle commune présente un risque de mortalité « Fort ». Le Murin de Natterer présente un risque de mortalité faible. Pour le reste des espèces contactées à cette période, le risque de mortalité est modéré.

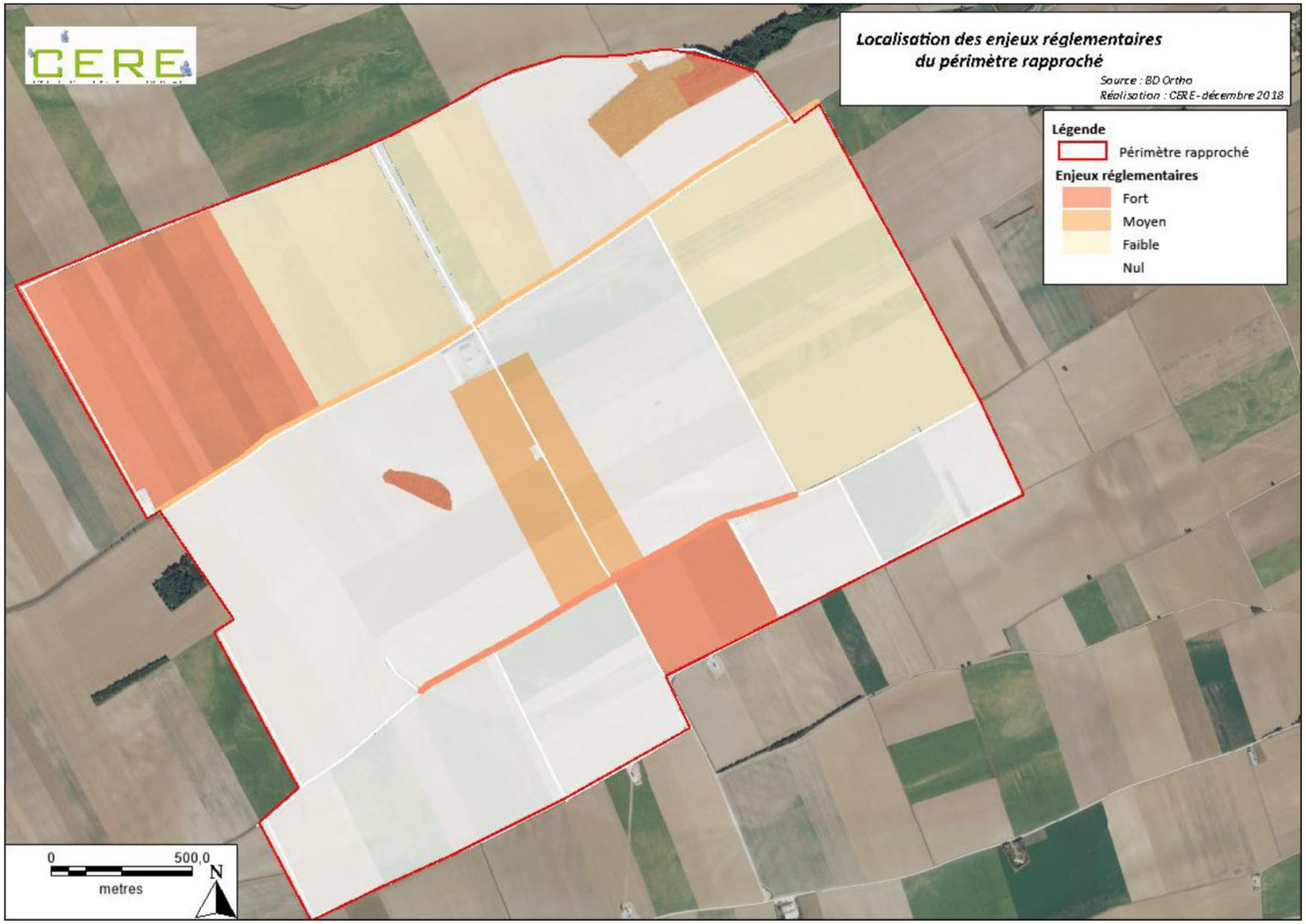
Quatre espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été contactées au sein du périmètre rapproché en 2018 : Chevreuil d'Europe, Lièvre d'Europe, Renard roux et Lapin de garenne. Aucune des espèces présentes sur le site d'étude ne bénéficie de statut de protection. Seul le Lièvre d'Europe est inscrit sur le Liste Rouge Régionale car c'est une espèce « A surveiller ».

Enfin, au cours des différentes prospections, aucune espèce de l'herpétofaune n'a été recensée. Il n'existe donc aucun enjeu réglementaire ou patrimonial relatif à l'herpétofaune.

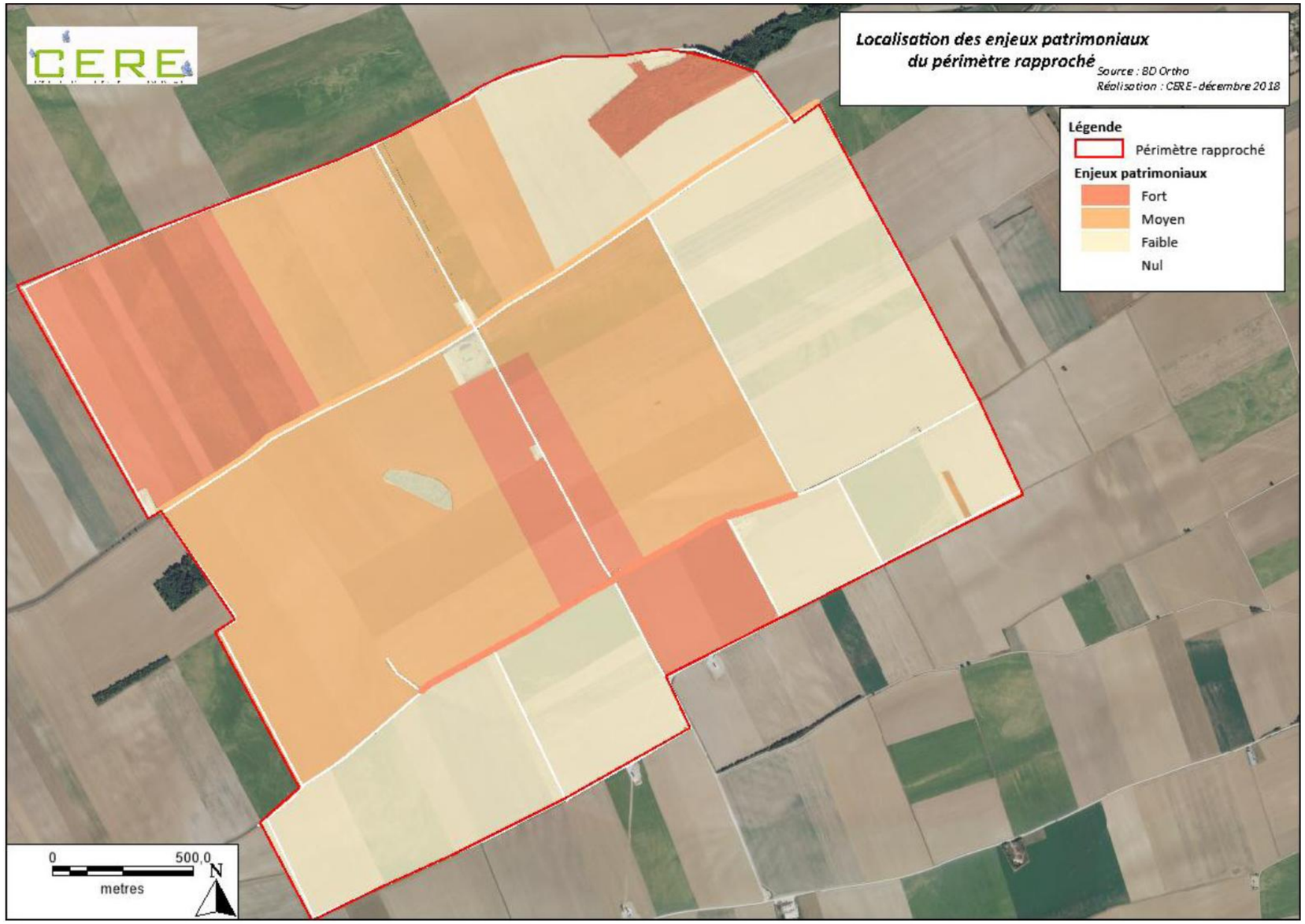
Enfin, le Tableau 41 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

Thématiques			Enjeu
Espaces naturels inventoriés ou protégés	Zones naturelles d'intérêt identifiées à proximité		**Modéré**
	Sites Natura 2000		**Modéré**
	Trames verte et bleue		**Modéré**
Végétation et habitats	Habitats	Patrimonial	**Modéré**
		Réglementaire	**Nul**
	Flore	Patrimonial	**Modéré à fort**
		Réglementaire	**Nul à fort**
Faune	Avifaune nicheuse	Patrimonial	**Modéré à fort**
		Réglementaire	**Nul à fort**
	Avifaune migratrice	Patrimonial	**Faible**
		Réglementaire	**Fort**
	Avifaune hivernante	Patrimonial	**Faible**
		Réglementaire	**Nul à fort**
	Mammifères (hors chiroptères)	Patrimonial	**Modéré**
		Réglementaire	**Nul**
	Chiroptères	Patrimonial	**Faible à fort**
		Réglementaire	**Modéré à fort**
	Herpétofaune	Patrimonial	**Nul**
		Réglementaire	**Nul**

Tableau 41 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 63 : Hiérarchisation des enjeux réglementaires sur le périmètre rapproché (Source : CERE)



Carte 64 : Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux sur le périmètre rapproché (Source : CERE)

III.6. MILIEU HUMAIN

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT

III.6.1.1. Population locale

Le Tableau 42 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[5].

Communes	
ABLANCOURT	MAIRY-SUR-MARNE
AULNAY-L'AITRE	MAISONS-EN-CHAMPAGNE
BLACY	OMEY
CERNON	POGNY
CHEPPES-LA-PRAIRIE	PRINGY
COOLE	SAINT-AMAND-SUR-FION
COUPETZ	SAINT-LUMIER-EN-CHAMPAGNE
COUVROT	SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS
DROUILLY	**SONGY**
FAUX-VESIGNEUL	SOULANGES
FRANCHEVILLE	TOGNY-AUX-BŒUFS
LA CHAUSSEE-SUR-MARNE	VESIGNEUL-SUR-MARNE
LOISY-SUR-MARNE	VITRY-LA-VILLE

Tableau 42 : Communes recensées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[5] 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.

Le Tableau 43 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans la commune de Songy.

	Population 2014	Variation annuelle moyenne de la population entre 2009 et 2014	*dont variation due au solde migratoire*
SONGY	268	-0,4 %	*-0,4 %*

Tableau 43 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2014)

Dans cette **commune rurale**, la population est réduite (268 habitants) et l'**évolution démographique** est globalement **en légère baisse** depuis 2009. Cette légère baisse de la population, est essentiellement due au solde migratoire négatif.

III.6.1.2. Logements

Dans la commune de Songy, **la part de résidences principales est très importante** (88,6 %), en conséquence de quoi **les parts de résidences secondaires ou vacantes sont faibles**.

La quasi-totalité de ces logements (132) sont des maisons individuelles et, pour près de 40 % d'entre elles, étaient construites avant 1919.

Qui plus est, une partie conséquente de la population (31,6 %) de cette commune avait une ancienneté d'emménagement d'au moins 30 ans en 2014, 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 44 détaille le statut de résidence des logements dans la commune de Songy concernée par le projet.

	SONGY
Nombre total de logements	132
Résidences principales	88,6 %
Résidences secondaires	1,5 %
Logements vacants	9,9 %
Ménages propriétaires de leur résidence principale	78,6 %

Tableau 44 : Caractéristiques des logements dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2014)

III.6.1.3. Emplois

La commune du projet compte **une majorité d'actifs** parmi ses habitants (76,9 %), et son **taux de chômage est largement inférieur (4,5 %) à la moyenne nationale** qui s'élevait à environ 10,4 % pour la France métropolitaine fin 2014. On notera que le nombre d'emplois, au sein de la commune, reste néanmoins très limité.

	SONGY
Nombre d'emplois salariés	33
Part d'actifs	76,9 %
Taux de chômage	4,5 %

Tableau 45 : Caractéristiques de l'emploi dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE, 2014)

La taille de la commune de Songy 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

Dans la commune de Songy, l'agriculture constitue l'activité principale (35,1 % des établissements actifs au 31/12/2015). Il s'agit d'une agriculture intensive et mécanisée qui fait largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. L'activité dominante est caractérisée par un système de polyculture et de polyélevage.

Globalement, le parcellaire est de grande taille (au niveau de la zone d'implantation potentielle) suite aux remembrements récents. Ceux-ci ont eu lieu à partir de 1996 et ont donné lieu à des plantations, à l'initiative des agriculteurs. Néanmoins, l'élevage conserve une petite part de l'activité agricole de la commune de Songy. Le Tableau 46 résume les caractéristiques des exploitations agricoles et l'occupation du sol au niveau du site concerné par le projet éolien.

	SONGY
Nombre d'exploitations en 2010	12
Nombre d'exploitations en 1988	18
Surface Agricole Utilisée (ha)	1 388
Terres labourables (ha)	1 383
Surfaces toujours en herbe (ha)	/
Cheptel (en unité de gros bétail)	627

Tableau 46 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol de la commune concernée par le projet (données 2010) (Source : Agreste)

Les surfaces agricoles utiles sont donc employées **principalement comme terres labourables** dans ce secteur rural (99 % environ).

Notons que **le nombre d'exploitations a tendance à diminuer significativement** sur la commune de Songy, environ 33 % des exploitations ont ainsi disparu entre 1988 et 2010, résultat de la hausse de la taille des exploitations suite aux remembrements. Enfin, notons que la commune de Songy est comprise dans les aires géographiques :

- Des AOC « Champagne » et « Coteaux Champenois »,
- De l'IGP « Volaille de la Champagne ».

Néanmoins la nature et la localisation du projet ne sont pas de nature à compromettre ces aires géographiques et les produits qui leurs sont associés.

III.6.2.2. Documents d'urbanisme

Remarque : L'Autorisation Environnementale ne peut être délivrée que si elle est conforme aux règles d'urbanisme.

Suite aux prescriptions du Grenelle 2 (loi portant engagement national pour l'environnement), et à l'Arrêté du 26 août 2011 concernant la législation des ICPE, 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.

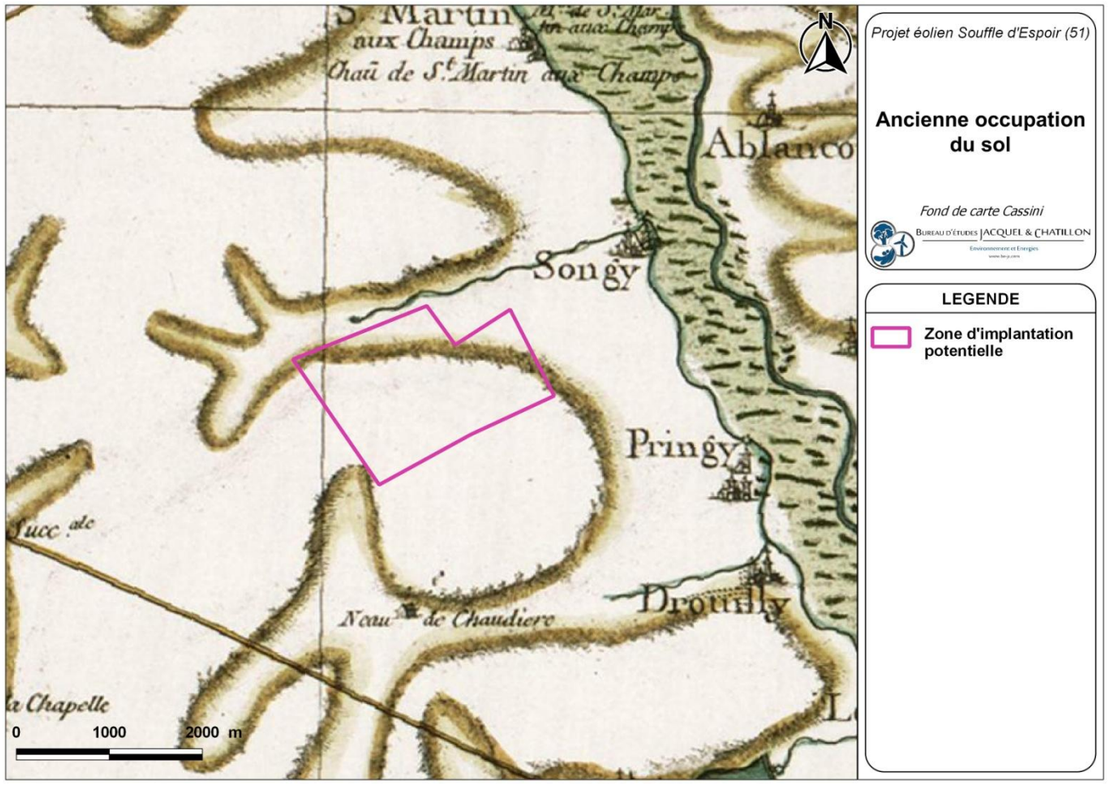
La commune de Songy bénéficie d'une Carte Communale. Les éoliennes concernées par ce projet seront situées en zone « non constructible » classée non ouverte à la construction, sauf exceptions prévues par la loi, régie par le Règlement National d'Urbanisme. Les zones non constructibles ont pour objet de protéger les terrains de l'urbanisation et sont donc compatibles avec l'implantation d'éoliennes.

La zone d'implantation potentielle de **ce projet sera donc compatible** avec l'implantation d'aérogénérateurs **au regard des documents d'urbanisme** applicables, puisqu'a fortiori éloignée de plus de 500 m des zones définies comme constructibles. 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.

III.6.2.3. Occupation ancienne

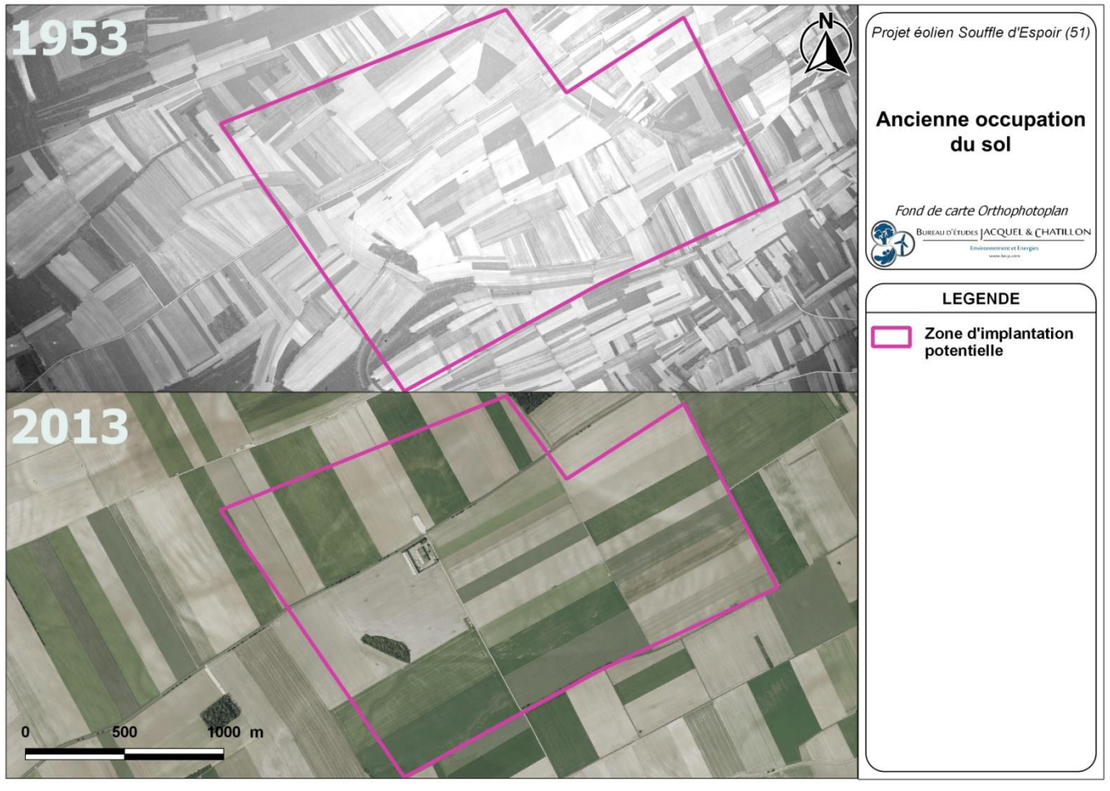
On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 65) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

L'essentiel de zone d'implantation se situe sur un plateau, en bordure de la vallée de la Marne à proximité du ruisseau de la Fontaine-Saint-Maurice toujours existant. Cet extrait de carte indique que **la vallée de la Marne était anciennement bien plus boisée**. On constate également que les principaux axes routiers de l'époque ont été revus, **notamment l'axe reliant Faux à Maisons-en-Champagne aujourd'hui disparu** (la route actuelle passe par Coole).



Carte 65 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La photo aérienne datée de 1953 (en haut) est un témoignage plus récent de l'ancienne occupation du sol au niveau du secteur d'étude, elle révèle une zone d'implantation potentielle déjà fortement marquée par la présence de grandes cultures entrecoupées de quelques boisements. On notera tout de même un parcellaire plus morcelé qu'aujourd'hui car antérieur aux récentes phases de remembrement, et quelques boisements ont aujourd'hui disparu ou réduit. **L'occupation du sol n'a donc que peu évolué depuis presque 50 ans.**



Carte 66 : En haut une photographie aérienne de 1953 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2013 (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, 87 % 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.

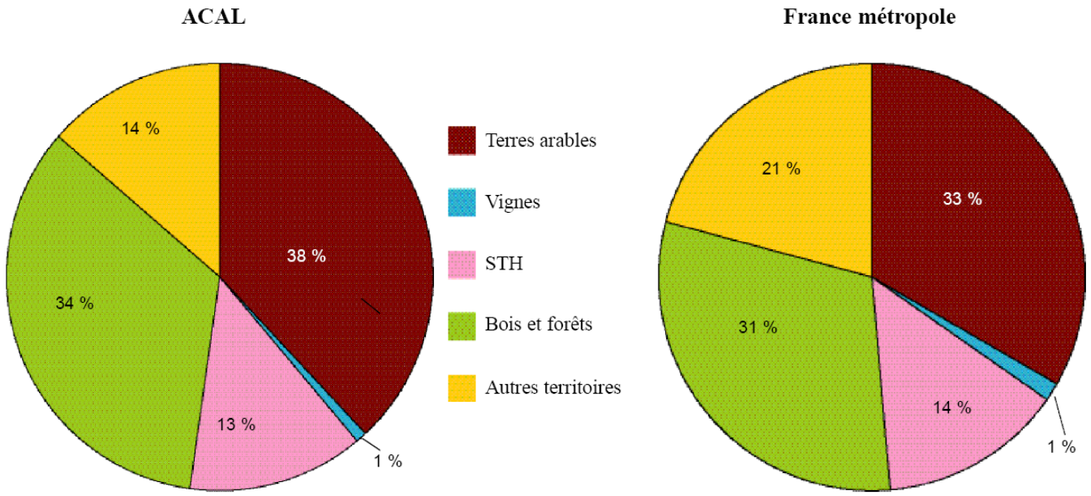


Figure 12 : L'occupation du territoire en 2014 – Comparatif région Grand Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2014)

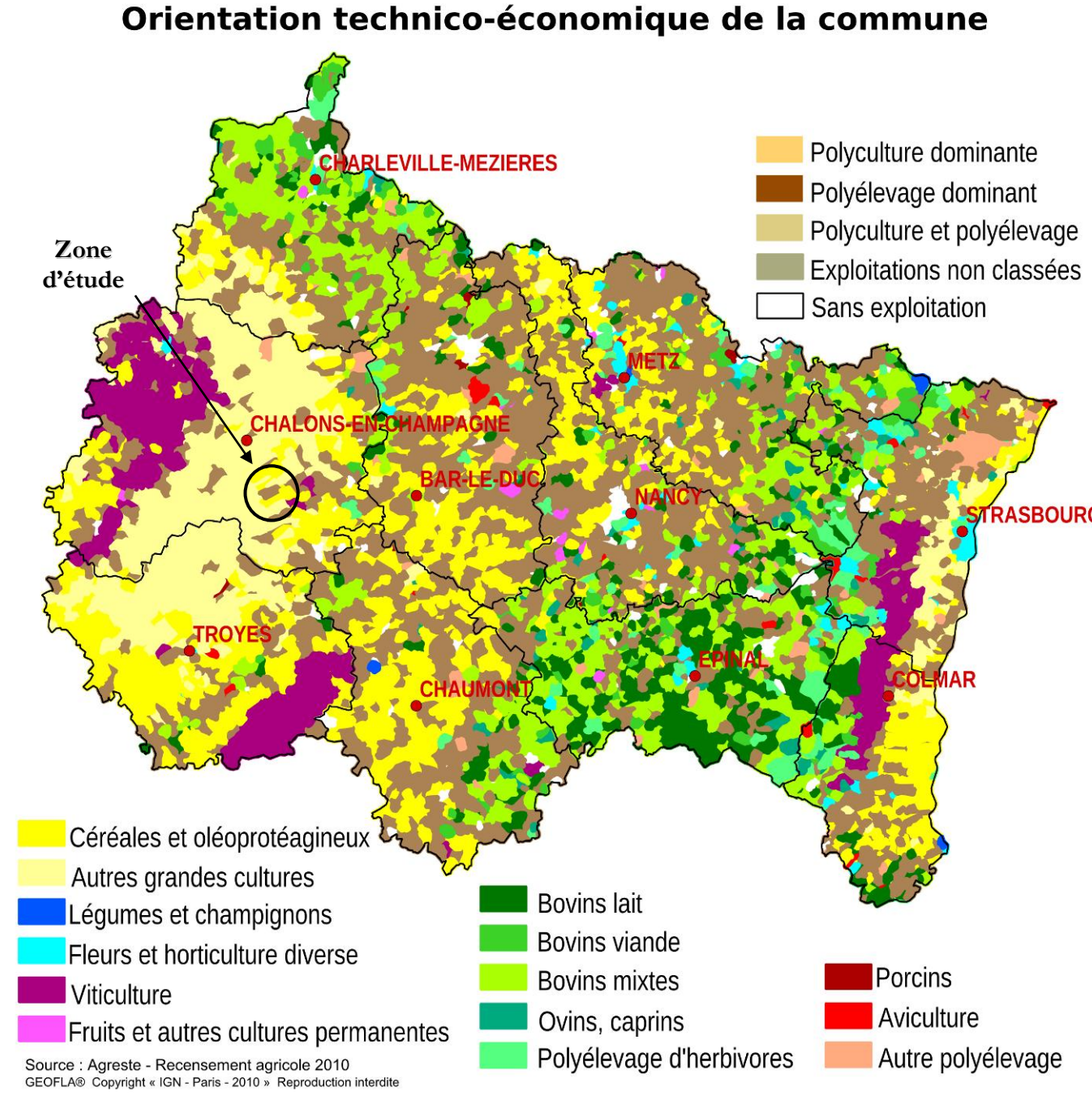
En revanche, les produits issus de l'élevage représentent moins de 20% de la valeur de la production de la branche agriculture. Seules les régions Centre, Île- de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur présentent un poids de l'élevage moins important. Cependant, ces productions jouent un rôle essentiel 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 67 présente l'occupation du sol en région Grand Est.



Carte 67 : 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 46 page 111 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[6]) étant notamment largement majoritaire pour les terres labourables.

Les exploitations agricoles sont très majoritairement de type professionnel. Leur nombre tend à diminuer sérieusement depuis 1988, ce qui implique une tendance à l'**augmentation de la taille des exploitations restantes.**

L'enjeu des activités agricoles au niveau de la zone d'implantation est donc estimé à faible (parcelles globalement de grande taille).

III.6.3.2. Activités industrielles

Il existe une activité industrielle sur la zone d'implantation potentielle, il s'agit de silos de stockage de céréales, de déchets céréaliers et d'une installation de granulation de déchets céréaliers détenus par la société VIVESCIA.

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 :

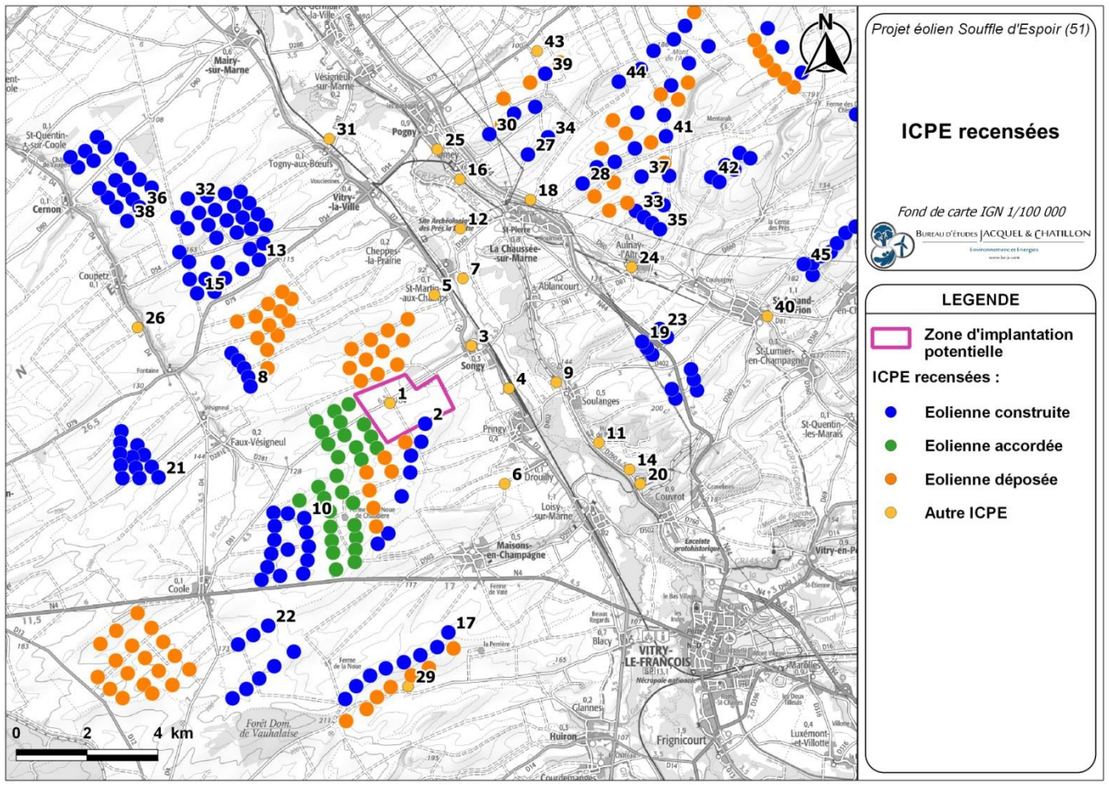
Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[7]	Statut Seveso	Régime
1	**VIVESCIA**	Songy (51)	Stockage de céréales	0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
2	**PE ORME CHAMPAGNE**	Pringy (51)	Installation terrestre de production d'électricité	0,08	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
3	**EARL GIRAUX**	Songy (51)	Elevage, vente et transit de volailles	1,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
4	**KALIZEA**	Pringy (51)	Industries alimentaires	1,6	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
	VIVESCIA		Commerce de gros		Non-Seveso	Régime d'Autorisation
	MALTEUROP FRANCE		Industries alimentaires		Non-Seveso	Régime d'Autorisation
5	**MAIRIE DE SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS**	Saint-Martin-aux-Champs (51)	Installations de stockage de déchets inertes	2,2	Non-Seveso	Régime d'Enregistrement
6	**MAIRIE DE DROUILLY**	Drouilly (51)	Installations de stockage de déchets inertes	2,5	Non-Seveso	Régime d'Enregistrement
7	**SOCIETE DES CARRIERES DE L'EST**	Saint-Martin-aux-Champs (51)	Exploitation de carrières	2,8	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
8	**FUTURE ENERGIES INVESTISSEMENT 3**	Cheppes-La-Prairie (51)	Installation terrestre de production d'électricité	2,9	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
9	**SETLA-TRALIC**	Soulanges (51)	Dépôt de déchets métalliques	2,9	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
10	**SEPE DES QUATRE VALLEES**	Coole (51)	Installation terrestre de production d'électricité	3,1	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
11	**ENTREPRISE CHARLES MORONI**	Soulanges (51)	Exploitation de carrières	4,2	Non-Seveso	Régime Inconnu
12	**SOCIETE CARRIERES DE L'EST**	Cheppes-La-Prairie (51)	Exploitation de carrières	4,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
13	**SAS PARC EOLIEN DE LA VOIE ROMAINE**	Vitry-la-Ville (51)	Installation terrestre de production d'électricité	4,6	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
14	**CIMENTS CALCIA**	Couvrot (51)	Exploitation de carrières	5,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
15	**SOCIETE EOL TEAM**	Vitry-la-Ville (51)	Installation terrestre de production d'électricité	5,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
16	**OMYA USINE**	Omey (51)	Production de carbonate de calcium pour l'industrie de la peinture, etc.	5,5	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
17	**SAS PARC EOLIEN DES PERRIERES**	Maisons-en-Champagne (51)	Installation terrestre de production d'électricité	5,6	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
18	**PPA KUNYSZ**	La-Chaussée-sur-Marne (51)	Elevage de volailles	5,6	Non-Seveso	Régime d'Enregistrement
19	**SOCIETE TRAMOMARINA**	Soulanges (51)	Installation terrestre de production d'électricité	5,6	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
20	**CIMENTS CALCIA**	Couvrot (51)	Fabrication de produits minéraux	5,6	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
21	**GWP FRANCE – WP FRANCE 4 SAS**	Faux-Vésigneul (51)	Installation terrestre de production d'électricité	6,0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation

[6] Surface Agricole Utile : surface foncière déclarée par les exploitants agricoles comme utilisée par eux pour la production agricole.

[7] Distance à la zone d'implantation potentielle

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[7]	Statut Seveso	Régime
22	**AN AVEL BRAZ**	Coole (51)	Installation terrestre de production d'électricité	6,1	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
23	**SOCIETE EOLIA**	Saint-Amand-sur-Fion (51)	Installation terrestre de production d'électricité	6,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
24	**SCEA PORCIMAT**	Aulnay-l'Aître (51)	Elevage de porcs	6,2	Non-Seveso	Régime d'Enregistrement
25	**FRANCE LUZERNE**	Pogny (51)	Stockage de céréales	6,3	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
26	**SAS OURY**	Faux-Vésigneul (51)	Culture et production animale	1,0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
27	**SARL CENTRALE EOLIENNE DES MALANDAUX**	Omey (51)	Installation terrestre de production d'électricité	6,7	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
28	**SAS DE LA COTE A L'ARBRE L'ESTREE**	La-Chaussée-sur-Marne (51)	Installation terrestre de production d'électricité	6,8	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
29	**SCEA PORCINIERE**	Blacy (51)	Elevage de porcs	6,8	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
	SCEA PORCYNERGIE		Installation de méthanisation		Non-Seveso	Régime d'Enregistrement
30	**SARL DU MONT FAVERGER**	Pogny (51)	Installation terrestre de production d'électricité	6,9	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
31	**ETABLISSEMENT BLANDIN SA**	Togny-aux-Bœufs (51)	Exploitation de carrières	6,9	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
32	**WP FRANCE 1**	Mairy-sur-Marne	Installation terrestre de production d'électricité	7,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
33	**FUTURES ENERGIES INVESTISSE-MENTS**	La-Chaussée-sur-Marne (51)	Installation terrestre de production d'électricité	7,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
34	**BIC EOLIEN DE LA COTE DE L'EPINETTE**	La-Chaussée-sur-Marne (51)	Installation terrestre de production d'électricité	7,4	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
35	**SAS PARC EOLIEN D'AULNAY L'AITRE**	Aulnay-l'Aître (51)	Installation terrestre de production d'électricité	7,5	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
36	**SAS EOLE CERY**	Cernon (51)	Installation terrestre de production d'électricité	8,0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
37	**CE VALLEE GENTILLESSE**	La-Chaussée-sur-Marne (51)	Installation terrestre de production d'électricité	8,0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
38	**SAS EOLE DE CERNON**	Cernon (51)	Installation terrestre de production d'électricité	8,0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
	AERODIS					
	CENTRALE EOLIENNES DE CERNON					
39	**SARL DU MONT FAVERGER**	Francheville (51)	Installation terrestre de production d'électricité	9,0	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
40	**VIVESCIA**	Saint-Amand-sur-Fion (51)	Stockage de céréales	9,2	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
41	**SARL CENTRALE EOLIENNE LES CHAMPS PARENT**	La-Chaussée-sur-Marne (51)	Installation terrestre de production d'électricité	9,3	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
42	**SOCIETE TENBONREV**	Saint-Amand-sur-Fion (51)	Installation terrestre de production d'électricité	9,5	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
43	**SUN DESHY**	Francheville (51)	Industrie alimentaire	9,5	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
44	**SOCIETE QUADRAN ENERGIES LIBRES**	Francheville (51)	Installation terrestre de production d'électricité	9,7	Non-Seveso	Régime d'Autorisation
45	**SAS PARC EOLIEN DE ST AMAND SUR FION II**	Saint-Amand-sur-Fion (51)	Installation terrestre de production d'électricité	10,6	Non-Seveso	Régime d'Autorisation

Tableau 47 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 68 : 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.

III.6.3.2.2. Risques technologiques

La commune de Songy est concernée par un risque de rupture de barrage, néanmoins la zone du projet étant située sur le plateau, en retrait de la vallée de la Marne, celle-ci ne présente pas d'enjeu particulier vis-à-vis de ce type de risque. On notera également que la commune est répertoriée à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses.

Par ailleurs, selon le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées et l'Arrêté du 26 août 2011 (art. 2), 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 Seveso (pour présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables).

III.6.3.2.3. Sites et sols pollues

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 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 fuite, de retombées de rejets atmosphériques ou encore d'épandages de produits dits polluants dans l'environnement.

La politique nationale du Ministère du Développement Durable et de l'Energie 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 du Développement Durable et de l'Energie), récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de sites et sols pollués ou potentiellement pollués. **C'est cette base de données qui a été consultée dans le cadre de ce projet éolien.**

Aucun site pollué n'a été recensé sur la commune de Songy.

III.6.3.3. Activités de services

Généralement peu nombreux dans les secteurs ruraux, les activités de services ne sont effectivement quasiment pas représentées sur la commune de Songy (un plombier). Par conséquent, **l'accès à une gamme de services diversifiée nécessite 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. **L'enjeu est donc considéré comme très faible pour le secteur.**

III.6.3.4. Tourisme et loisirs

La zone du projet n'a pas réellement 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).

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 1 et Photo 2), 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.



Photo 1 : Signalétique (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 2 : Vignoble de la Borde des coteaux du Vitryat, vue au Sud de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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. On rappelle que le patrimoine de ces villes n'est pas en confrontation directe avec les éoliennes projetées.**

Les **circuits pédestres** 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.

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 121 sur le milieu sonore ambiant).

Cependant, le site est traversé par la RD81 et longé par la RD2 qui sont des liaisons locales. Ces axes peuvent donc générer un bruit de circulation ponctuel. Enfin, l'A26 passant à plus de 12 km à l'Ouest du site, cet axe autoroutier est donc bien trop éloigné pour pouvoir l'impacter.

Les flashs (balisages réglementaire) des éoliennes situées autour du site du projet peuvent 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 48 (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 48 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)

Par mail du 26/03/2018, l'ARS a informé le porteur 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.

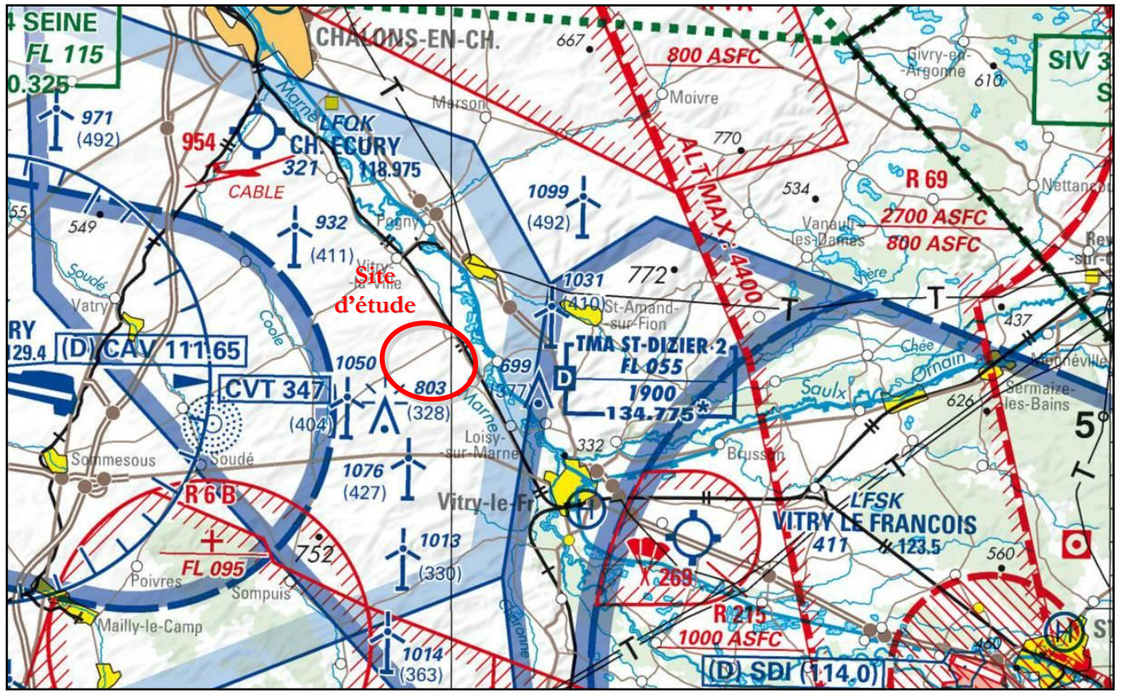
III.6.4.2. Autres servitudes techniques

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 50.

III.6.4.2.1. SERVITUDES AERONAUTIQUES

La Direction générale de l'Aviation Civile a informé le porteur du projet dans son courrier du 24/04/2018 de la présence d'une **altitude minimale de secteur (MSA)** au niveau du projet, liée aux procédures aux instruments de l'aérodrome de Châlons-Vatry. Cette altitude est fixée à la cote NGF 762 limitant ainsi, en respect de la marge de franchissement des obstacles réglementaire de 300 mètres, la **cote sommitale des obstacles nouveaux à la cote NGF 462**. Sur la base d'éoliennes de 180 m de hauteur le projet culmine à la cote NGF 348, altitude inférieure à la MSA annoncée. **En conséquence, rien ne s'oppose à la poursuite de ce projet du point de vue des servitudes aéronautiques civiles.**

Dans sa réponse du 06/03/2019, l'Armée de l'Air a quant à elle informé le porteur du projet de l'absence de prescription locale sur le site du projet.



Carte 69 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : OACI)

III.6.4.2.2. SERVITUDES RADAR

Le réseau ARAMIS est un réseau national de radars météorologiques. Leur rôle est de participer au suivi des précipitations et à la prévision des crues. Les zones de protection suivantes sont déterminées autour de ces radars :

	DISTANCE de protection en kilomètres	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres
Radar météorologique :		
-radar de bande de fréquence C	5	20
-radar de bande de fréquence S	10	30
-radar de bande de fréquence X	4	10

Tableau 49 : Distances de protection des radars météorologiques (Source : Legifrance.gouv.fr)

Le radar le plus proche du réseau ARAMIS se trouve sur la commune d'Arcis-sur-Aube (36 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 06 novembre 2014) relatif aux installations classées, le parc éolien devra être implanté « de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens », 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 minimales, le pétitionnaire devra obtenir l'accord explicite de l'opérateur radar préalablement au dépôt du dossier sauf si l'exploitant fournit une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales.

Par ailleurs, on signalera que la zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 34 km du radar de Saint-Dizier, soit en dehors de la zone de coordination actuelle (30 km).

III.6.4.2.3. SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Aucune servitude ou contrainte d'origine radioélectrique n'a été recensée au niveau du site d'implantation potentielle. Si le gestionnaire Orange signale un site hertzien sur le territoire de la commune de Songy (en dehors du site), aucune précaution particulière n'est préconisée à ce titre.

III.6.4.2.4. AUTRES RECOMMANDATIONS

On signalera tout d'abord la présence d'une zone archéologique sensible (nécropole protohistorique) au niveau du lieu-dit « La Garenne » signalée par le Service Régional de l'Archéologie (Voir Annexe IV).

Le Conseil Départemental de la Marne préconise en ce qui le concerne un éloignement minimum d'une fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale (« périmètre immédiat ») aux axes départementaux passant à proximité du projet. Au-delà un certificat attestant d'une « *conception garantissant l'attache certaine des pales au rotor* » pourra être demandé.

Par ailleurs, on notera la présence de couloirs de migration de l'avifaune recensés par le SRE Champagne-Ardenne au Nord du site (zone de contrainte forte).

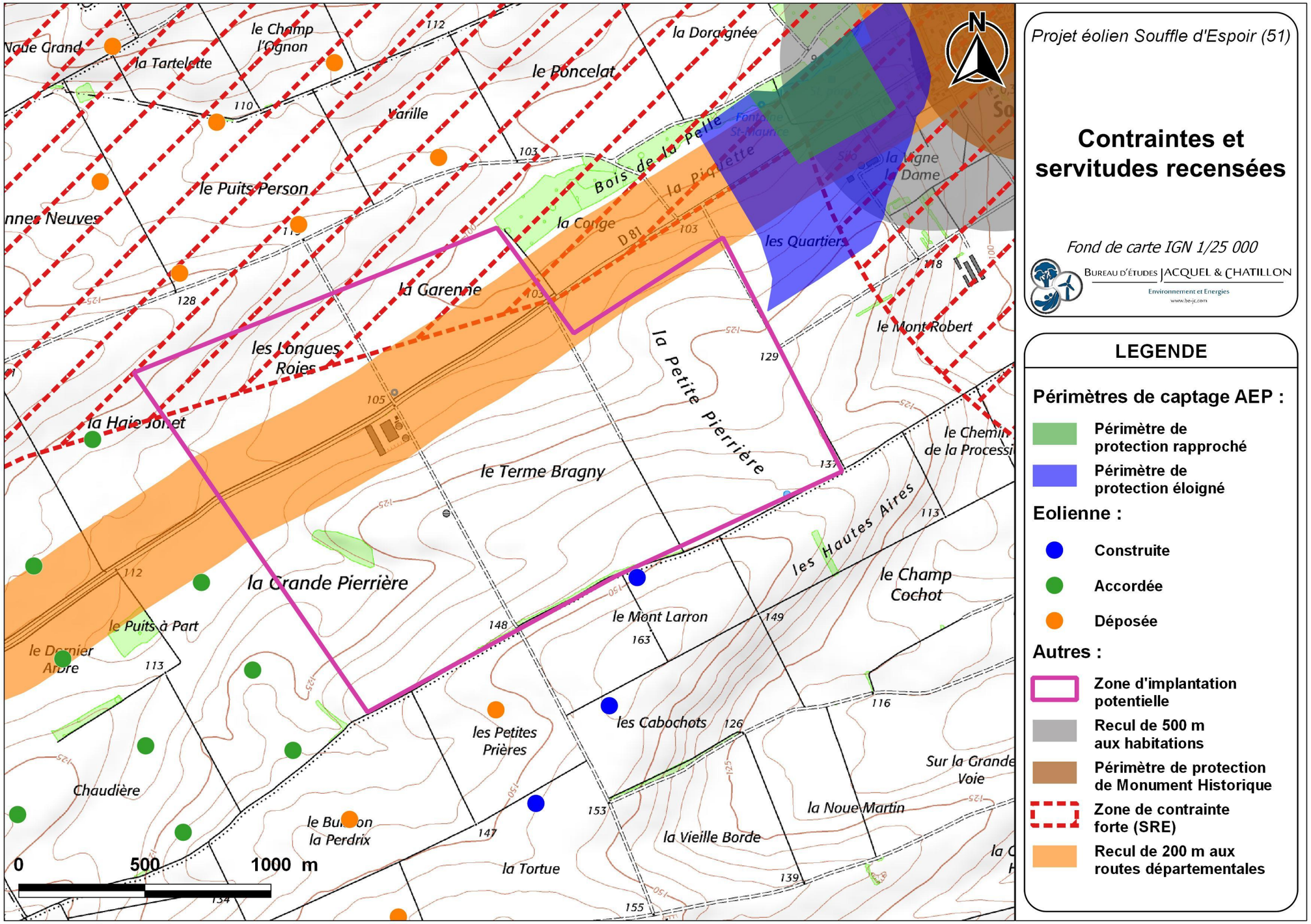
Enfin, on rappellera **l'interdiction d'implanter une éolienne à moins de 500 m d'une habitation ou d'une zone destinée à l'habitation** (cf. Loi du 12 juillet 2010).

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 50. 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 d'implantation potentielle
Armée de l'Air	Favorable	Absence de prescription locale
Bouygues Télécom	Favorable	Aucun faisceau ou site hertzien signalé
Conseil Départemental	Favorable selon recommandations	Préconisation de distances d'éloignement minimales aux axes départementaux (minimum une fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale)
Direction de l'Aviation Civile	Favorable	Présence d'une altitude minimale de secteur (MSA), mais hauteur du projet compatible
Direction Départementale des Territoires	-	-
Direction Régionale des Affaires Culturelles	Favorable selon recommandations	Présence d'une zone archéologique (nécropole protohistorique) au niveau du lieu-dit « La Garenne »
France Télécom / Orange	Favorable	Présence d'un site hertzien à 670 m du site, sans précaution particulière
GRTGaz	Favorable	Aucun ouvrage signalé
INAO	-	Présence de plusieurs Signes d'Identification de l'Origine et de la Qualité sur le territoire de la commune
Météo France	Favorable	Radar d'Arcis à 36 km
Office National des Forêts	-	Recommande un éloignement de 200 m aux boisements
Réseau de Transport Electricité	Favorable	Aucun ouvrage signalé
Service Départemental d'Incendie et de Secours	-	-
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur	Favorable	Projet éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur
TRAPIL	Favorable	Aucun ouvrage signalé
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine	-	Présence de plusieurs monuments historiques dans un rayon de 10 km autour du projet

Tableau 50 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 70 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (VENATHEC)

L'étude acoustique a été réalisée par la société VENATHEC. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III, la méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.1.4 page 288.

III.6.5.1. Contexte réglementaire

Avant tout, il semble intéressant d'effectuer un bref rappel concernant la définition même du bruit. Le bruit est une onde longitudinale sans transfert de masse correspondant à la mise en vibration d'un objet ou de l'air : il s'agit donc d'une onde acoustique. La perception de cette onde acoustique résulte de la perception de la variation de pression atmosphérique.

Plusieurs définitions sont nécessaires pour comprendre la problématique du bruit dans le cadre de la réglementation.

- Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il comprend toutes les sources de bruits existantes,
- Bruit particulier : il s'agit de l'une des composantes du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement,
- Bruit résiduel : il s'agit du bruit ambiant en l'absence du bruit particulier,
- Émergence : il s'agit de la différence, exprimée en dBA, entre le bruit résiduel et le bruit ambiant.

L'objectif sera ici de déterminer si les niveaux d'émergence admissibles pourront être respectés.

Ainsi l'article 26 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent nous précise que, pour des niveaux de bruit ambiant supérieur à 35 dBA en zone à émergence réglementée (ZER), l'émergence globale autorisée est de 3 dBA la nuit (22 h/7 h), et de 5 dBA en journée (7 h/22 h).

Ce texte introduit par ailleurs des exigences en 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.

Par ailleurs, le parc devra respecter un niveau maximal de bruit ambiant, mesuré au niveau du périmètre défini par le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques ayant pour centre chacune des éoliennes et de rayon R tel que R = 1.2 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes. Les niveaux maximums sont de :

- 70 dBA pour la période 7 h/22 h,
- 60 dBA pour la période 22 h/7 h.

Ces dispositions ne sont pas applicables si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite réglementaire (70 ou 60 dBA).

III.6.5.2. Points de mesure

Les mesures ont été effectuées du 28 juin au 31 juillet 2018 (34 jours pour chacun des 2 points) selon les dernières normes et textes réglementaires référents :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- Norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Décembre 2016).

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

- Du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- De la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- Des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

La société CALYCE DEVELOPPEMENT, en concertation avec VENATHEC, a retenu 2 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées.

Point	Type d'habitat	Végétation (abondance à proximité du microphone)	Représentativité des sources sonores au point de mesure par rapport à la zone d'habitations
N°1, 2	Village	Moyenne	Très bonne

Tableau 51 : Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée (Source : VENATHEC)



Carte 71 : Localisation des points de mesure acoustique (Source : VENATHEC)

III.6.5.3. Principe d'analyse

III.6.5.3.1. INTERVALLE DE BASE D'ANALYSE

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels $L_{res,10min}$ ont été calculés à partir de l'indice fractile $L_{A,50}$, déduit des niveaux $L_{Aeq,\ 1s}$.

III.6.5.3.2. CLASSES HOMOGENES

Une classe homogène est définie, selon le projet de norme NF S 31-114 :

- En fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison …). »
- « Doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- **Présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent**. Une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène.

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels. Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires (7h-22h et 22h-7h), les secteurs de vent, les activités humaines… Une analyse des directions observées lors de la campagne de mesure est réalisée sur chaque intervalle de référence.

Remarque : les acousticiens ont porté un intérêt particulier dans l'analyse des périodes transitoires entre le jour et la nuit et inversement qui, sur certaines mesures, ont une influence.

Les roses des vents présentées en Annexe III ont permis de définir une direction de vent principale pendant la campagne de mesures :

- **Secteur]10° ; 70°] – Nord-est (NE) ;**
- **Secteur]205° ; 265°] - Sud-ouest (SO).**

Remarque : D'après les mesures de vent à long terme, la direction Sud-ouest est identifiée comme une des directions dominantes du site.

Il a été retenu 4 classes homogènes pour l'analyse :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période diurne – Été
- Classe homogène 2 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période nocturne – Été
- Classe homogène 3 : Secteur SO]205° ; 265°] - Période diurne – Été
- Classe homogène 4 : Secteur SO]205° ; 265°] - Période nocturne – Été

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences règlementaires a donc été entreprise pour ces deux classes homogènes.

III.6.5.4. Mesure du bruit résiduel existant

III.6.5.4.1. INDICATEURS BRUIT RESIDUEL DIURNES - SECTEUR NE]10° ; 70°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]10° ; 70°] Période DIURNE							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Songy	42,7	43,0	43,2	44,9	46,2	*47,9*	*49,5*
Point n°2 Pringy	40,4	42,4	43,9	46,3	48,2	*50,1*	*52,0*

Les points de mesures peuvent être consultés sur Carte 71 - Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation

Tableau 52 : Indicateurs bruit résiduel DIURNES - Secteur NE]10° ; 70°] (Source : VENATHEC)

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions Nord-est.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation, recalage ou présentant moins de 10 échantillons), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

III.6.5.4.2. INDICATEURS BRUIT RESIDUEL DIURNES - SECTEUR SO]205° ; 265°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]205° ; 265°] Période DIURNE							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Songy	40,0	40,1	40,6	41,2	42,4	*45,7*	*48,9*
Point n°2 Pringy	39,9	40,5	41,2	42,7	44,8	*46,9*	*48,9*

Les points de mesures peuvent être consultés sur Carte 71 - Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation

Tableau 53 : Indicateurs bruit résiduel DIURNES - Secteur SO]205° ; 265°] (Source : VENATHEC)

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions Sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation, recalage ou présentant moins de 10 échantillons), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

III.6.5.4.3. INDICATEURS BRUIT RESIDUEL NOCTURNES - SECTEUR NE]10° ; 70°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]10° ; 70°] Période NOCTURNE							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Songy	35,3	35,8	36,1	*37,0*	*38,0*	*39,0*	*40,0*
Point n°2 Pringy	38,3	39,0	39,5	*40,4*	*41,2*	*42,1*	*42,9*

Les points de mesures peuvent être consultés sur Carte 71 - Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation

Tableau 54 : Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur NE]10° ; 70°] (Source : VENATHEC)

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions Nord-est.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation, recalage ou présentant moins de 10 échantillons), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 5 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

III.6.5.4.4. INDICATEURS BRUIT RESIDUEL NOCTURNES - SECTEUR SO]205° ; 265°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]205° ; 265°] Période NOCTURNE							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Songy	33,5	33,8	34,1	*34,4*	*34,7*	*35,7*	*36,7*
Point n°2 Pringy	38,0	38,2	38,6	*39,8*	*41,0*	*42,2*	*43,4*

Les points de mesures peuvent être consultés sur Carte 71 - Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation

Tableau 55 : Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO]205° ; 265°] (Source : VENATHEC)

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions Sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation, recalage ou présentant moins de 10 échantillons), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 5 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

III.6.5.5. Conclusion sur la phase de mesurage

Les mesures de niveaux résiduels ont été effectuées en 2 lieux distincts sur une période de 34 jours, pour des vitesses de vent atteignant 7 m/s (à Href = 10 m), afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Songy (51).

La campagne de mesures a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 9 m/s sur les 4 classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période diurne – Été
- Classe homogène 2 : Secteur NE]10° ; 70°] - Période nocturne – Été
- Classe homogène 3 : Secteur SO]205° ; 265°] - Période diurne – Été
- Classe homogène 4 : Secteur SO]205° ; 265°] - Période nocturne – Été

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesures (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses conservatrices sont retenues afin de maitriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence règlementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s (à Href =10m). Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en été, saison où la végétation est abondante et l'activité humaine accrue. À cette période de l'année, les niveaux sonores résiduels sont relativement élevés.

À l'inverse, en saison hivernale, il est possible que les niveaux résiduels soient plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesures permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

Notons par ailleurs qu'en période hivernale, les conditions de vie limitent considérablement les conditions effectives de gêne.

III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale, la commune concernée de Songy est de taille particulièrement modeste (268 habitants), 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 depuis 2009. L'activité économique repose essentiellement sur l'agriculture, qui domine largement la région. Il s'agit principalement d'un système de grandes cultures intensives et mécanisées, qui font largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. Les surfaces agricoles utiles sont donc quasi-exclusivement employées comme terres labourables dans ce secteur rural. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer significativement sur la commune de Songy, environ 33 % des exploitations ont ainsi disparu entre 1988 et 2010, résultat de la hausse de la taille des exploitations suite aux remembrements. L'affectation du sol est au final compatible avec le projet.

Il n'existe aucune installation classée Seveso à proximité du projet. L'aire d'étude comprend néanmoins plusieurs ICPE Non Seveso dont la plus proche se situe sur la zone d'implantation potentielle, il s'agit de la société VIVESCIA, correspondant à un site de stockage de céréales le long de la RD81. La plupart des installations classées correspondent à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à du stockage de déchets ou à des exploitations de carrières. Notons que la commune de Songy est concernée par un risque de rupture de barrage, néanmoins la zone du projet étant située sur le plateau, en retrait de la vallée de la Marne, celle-ci ne présente pas de sensibilité particulière à ce type de risque. On notera aussi que la commune est répertoriée à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses.

Les activités de services ne sont quasiment pas représentées sur la commune de Songy, qui ne dispose que d'un plombier. 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. 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). On trouve néanmoins à proximité la route du Champagne qui constitue une attraction touristique basée en partie sur la qualité des paysages de coteaux. Les deux villes de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François, constituent deux pôles du tourisme culturel du secteur d'étude.

Les servitudes liées au site où sont envisagées les éoliennes concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis des habitations, des axes départementaux et des monuments historiques. La zone d'implantation potentielle n'est en revanche concernée par aucun périmètre de protection de captage AEP. En termes de circulation aéronautique, si l'Armée de l'Air ne relève aucune prescription locale, la DGAC nous signale une altitude minimale de secteur (MSA) ne présentant néanmoins aucun caractère d'incompatibilité avec le projet. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche, ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation ou zone constructible.

Enfin, les niveaux acoustiques autour du site, de jour et de nuit, sur les 2 points retenus pour la campagne de mesures font état de niveaux sonores relativement élevés. En effet, Les relevés ont été effectués en été, saison où la végétation est abondante et l'activité humaine accrue.

Enfin, le Tableau 56 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	**Modéré**
	Activités de service	**Faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	**Faible**
Servitudes techniques	Périmètres de protection de captages AEP à proximité	**Nul**
	Contraintes aéronautiques	**Nul**
	Contraintes radar	**Nul**
	Contraintes radioélectriques	**Nul**
Environnement sonore	Niveau sonore ambiant initial (de jour et de nuit)	**Faible**

Tableau 56 : 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. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE

L'étude d'un paysage doit être fondée sur des bases objectives et être menée selon un protocole méthodologique clairement défini.

La présente 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.

III.7.2. UNITES PAYSAGERES

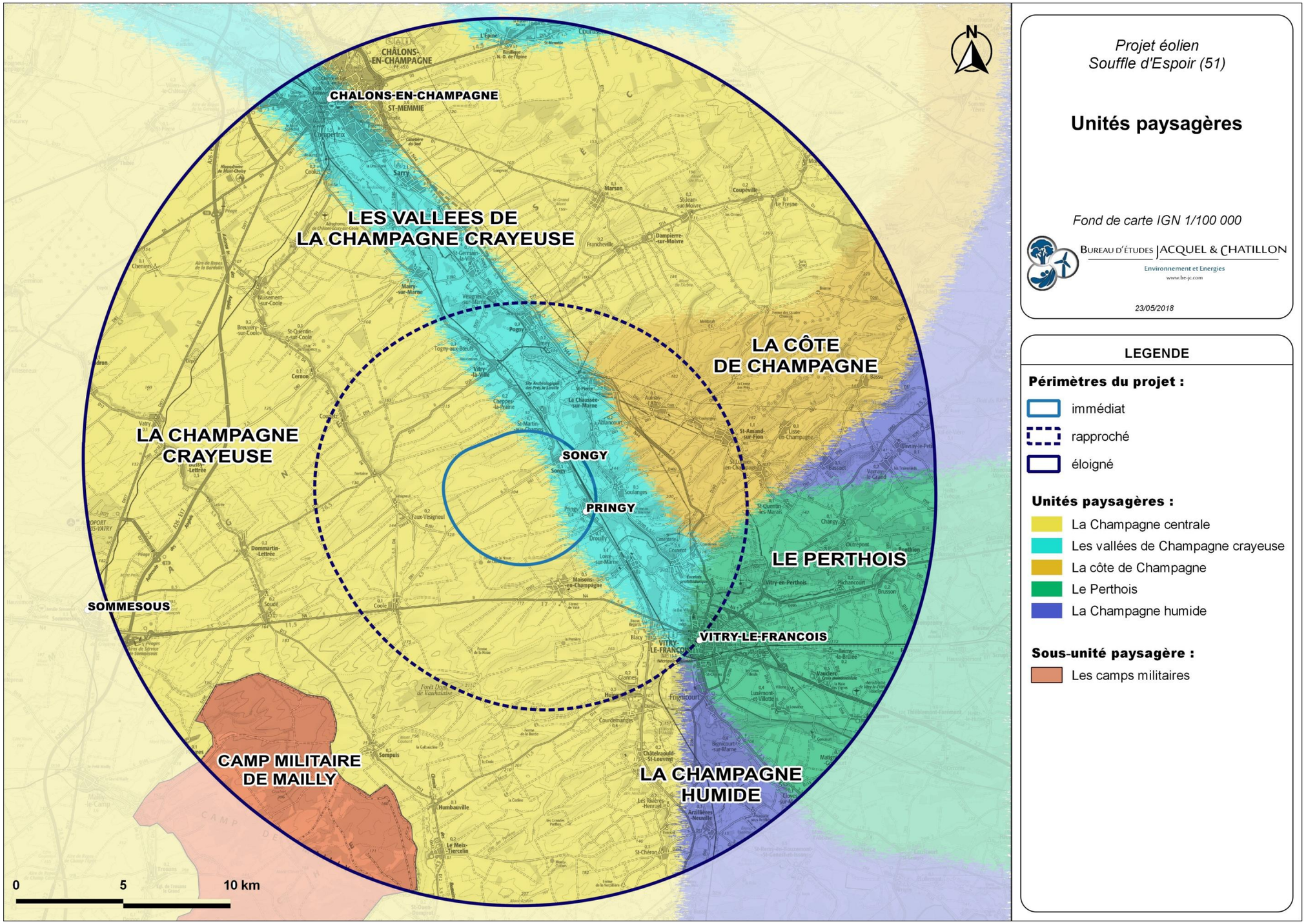
« *Les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères.* » (Luginbühl, 1994, Méthode pour les Atlas de Paysages).

Les unités paysagères correspondent rarement au morcellement parcellaire du sol. En effet, elles sont issues de la géologie, de la topographie, de l'hydrographie et de la structuration des paysages naturels d'un territoire. Chaque unité paysagère se caractérise par des éléments dominants qui l'identifient et des éléments spécifiques qui lui apportent des nuances.

Quatre unités paysagères ont été identifiées sur le territoire étudié (Voir Carte 72). Ces unités ont été définies à l'échelle départementale au travers des études paysagères réalisées pour le compte des préfectures concernées, et dont l'objet est de définir un degré de compatibilité des ouvrages éoliens avec les unités paysagères et les sites emblématiques.

Ces unités sont :

- **La Champagne Crayeuse (avec une sous-unité paysagère liée au camp militaire de Mailly),**
- **Les Vallées de la Champagne Crayeuse (dont celle de la Marne présente dans le territoire d'étude),**
- **La Côte de Champagne,**
- **L'ensemble des unités paysagères de la Champagne Humide et du Perthois.**



Carte 72 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.1. La Champagne Crayeuse

La zone du projet est située au sein de l'unité paysagère de la **Champagne Crayeuse (Carte 72), vaste plateau calcaire à la topographie souple constituée de collines peu élevées (Photo 3) entrecoupées de vallons occupés par des cours d'eau ou de vallées sèches. Le camp de Mailly représente une sous unité paysagère par son important boisement, mais ne représente pas d'enjeu paysager en même temps par son éloignement.**



Photo 3 : Vallonnements souples du relief de la Champagne Crayeuse permettant des vues lointaines (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 (Photo 4). Des **éléments verticaux** - silo (Photo 3), ligne électrique, château d'eau, ferme isolée, arbre isolé, boqueteaux ou arbres d'alignement le long des routes droites - viennent ponctuer les **douces ondulations entre terre et ciel**. Les villages se sont formés le plus souvent le long des cours d'eau et sont peu visibles (Photo 5).



Photo 4 : Espaces ouverts où les lignes sont dessinées par l'action anthropique (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 5 : Ferme industrielle isolée, construite le long de la D79 à proximité de Marson, invisible dans le vallon (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De nombreux parcs éoliens sont présents dans l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse. Ils s'intègrent bien à ce type de paysage de grands espaces agricoles ouverts (Photo 3).

III.7.2.2. Les vallées de la Champagne Crayeuse

Les rivières qui s'écoulent à travers les plateaux de la Champagne Crayeuse forment de **larges vallées aux pentes faibles permettant éventuellement des vues lointaines (Photo 6 et Photo 7).**



Photo 6 : Versant Ouest de la Vallée de la Marne aux faibles pentes, vue depuis la D2 à la sortie Ouest de St-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 7 : Perception du parc de la Guenelle derrière le rideau boisé de la Marne, vue depuis la D54 à l'Est de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Recouvertes **d'alluvions** très sensibles à l'excès d'eau et aux inondations par la présence de la nappe phréatique à faible profondeur, la culture des peupliers s'y est largement développée. **Les silhouettes verticales des boisements (peupleraies et ripisylves) créent dans la Champagne Crayeuse un cordon vert qui marque les rivières dans le paysage (Photo 8).**



Photo 8 : Ancienne carrière reconvertie en étang à proximité de la Noue du Roi, vue à proximité de la D302 à l'Est de St-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De l'intérieur, ces vallées présentent des alternances entre les peupleraies verticales et les 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.** Les vallées abritent la **majorité des villages** qui se sont développés le long des rivières et **concentrent les monuments historiques**.

Les vallées en eau constituent ainsi des espaces plus sensibles vis-à-vis des éoliennes au caractère industriel, qui induisent un risque de perturbation de l'échelle et de l'identité du paysage ainsi que de leur appropriation socioculturelle.

III.7.2.3. La Côte de Champagne

A la jonction entre plusieurs unités paysagères, la **Côte de Champagne** 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 (Photo 9) et se termine par une rupture topographique brutale annonçant le début de la Champagne Humide.



Photo 9 : Entre les ondulations des Côtes de Champagne, vue depuis la D360 en sortie Nord de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 a pu s'y développer. 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 (Photo 10). L'implantation des communes est semblable à celle de la Champagne Crayeuse ; les villages se situent principalement le long des cours d'eau dans les vallées secondaires de la Marne.



Photo 10 : Viticulture sur les coteaux Sud imprimant leurs rayures dans le paysage de la Côte de Champagne, vue depuis la D35 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Dans ces paysages ouverts où les ondulations sont fortes et permettent des vues lointaines, les éoliennes de la Champagne Crayeuse ne sont présentes dans les panoramas que depuis les points hauts. En même temps les vignobles du coteau Vitryat représentent un enjeu face à l'éolien. Ainsi au vu de la distance, le projet représente un enjeu modéré pour cette unité paysagère.

III.7.2.4. La Champagne Humide et le Perthois

Le Sud-est de la Champagne Crayeuse est marqué par une **zone de dépression beaucoup plus humide** qui forme les **unités paysagères de la Champagne Humide et du Perthois** (Photo 11). Constituée **de sols lourds et imperméables** (argile de Gault, sables, marnes et limons), la Champagne Humide est particulièrement **sensible à l'excès d'eau**. Le **cône d'épandage** des rivières de la Marne, de la Sault et de l'Ornain forme un triangle à la topographie particulièrement plane qui forme le Perthois.



Photo 11 : Transition abrupte liée au relief entre le plateau champenois et les zones humides planes du Perthois, vue depuis la D14 à l'Est de Vitry-en-Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ces paysages sont largement composés de **grandes cultures** sur les terres favorables (secteurs faiblement humides ou drainés) et par des **prairies dans les vallées** (Photo 12) bordées de **haies spontanées** discontinues, ponctuées de nombreux **bois et peupleraies** à la trame plus régulière. En Champagne Humide, le bâti est traditionnellement construit en **pans de bois et torchis** alors que dans le Perthois, les villages sont constitués principalement de **briques rouges**. Les nouvelles villas clôturées dénotent avec les maisons traditionnelles très ouvertes. Les fermes, elles, se composent de plusieurs bâtiments généralement dispersés autour d'une cour.



Photo 12 : Nombreux boisements habillant le relief plan de la dépression, vue depuis la D60 à la sortie Sud de Changy en direction du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Dans ces paysages semi-fermés où les éléments verticaux végétaux sont très présents, les éoliennes de la Champagne Crayeuse ne sont pas tellement présentes dans les panoramas. Au vu de la distance, le projet ne représente pas d'enjeu pour ces unités paysagères.

III.7.3. Les usages des sols

III.7.3.1. L'agriculture

En tant qu'occupant majoritaire des sols, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages de la Marne. Dans le périmètre étudié, les céréales, oléoprotéagineux et autres grandes cultures dominent pour être la composante majoritaire, formant presque un paysage uniforme sur la plaine crayeuse. **Le paysage est composé d'un damier régulier de parcelles rectangulaires** de 10 à 60 ha entourées par des chemins agricoles rectilignes issus pour l'essentiel des derniers remembrements (Photo 13 et Photo 14).



Photo 13 : Horizons lointains et dégagés de la plaine agricole champenoise, vue depuis la D79, au Nord de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 14 : Ondulations douces du relief de la plaine crayeuse où les parcelles dessinent les lignes fortes, vue depuis la D12, au Nord de Sompuis (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Sur les **secteurs plus humides**, principalement dans les fonds de vallées et les secteurs plats d'épandage des rivières, l'occupation des sols **alterne entre peupleraies et parcelles agricoles** plates ; **le long des rivières**, ces parcelles sont plutôt utilisées comme **prairies pâturées** par des bovins et ovins tandis que celles qui ne sont pas en contact direct avec l'eau sont utilisées pour la culture de céréales.

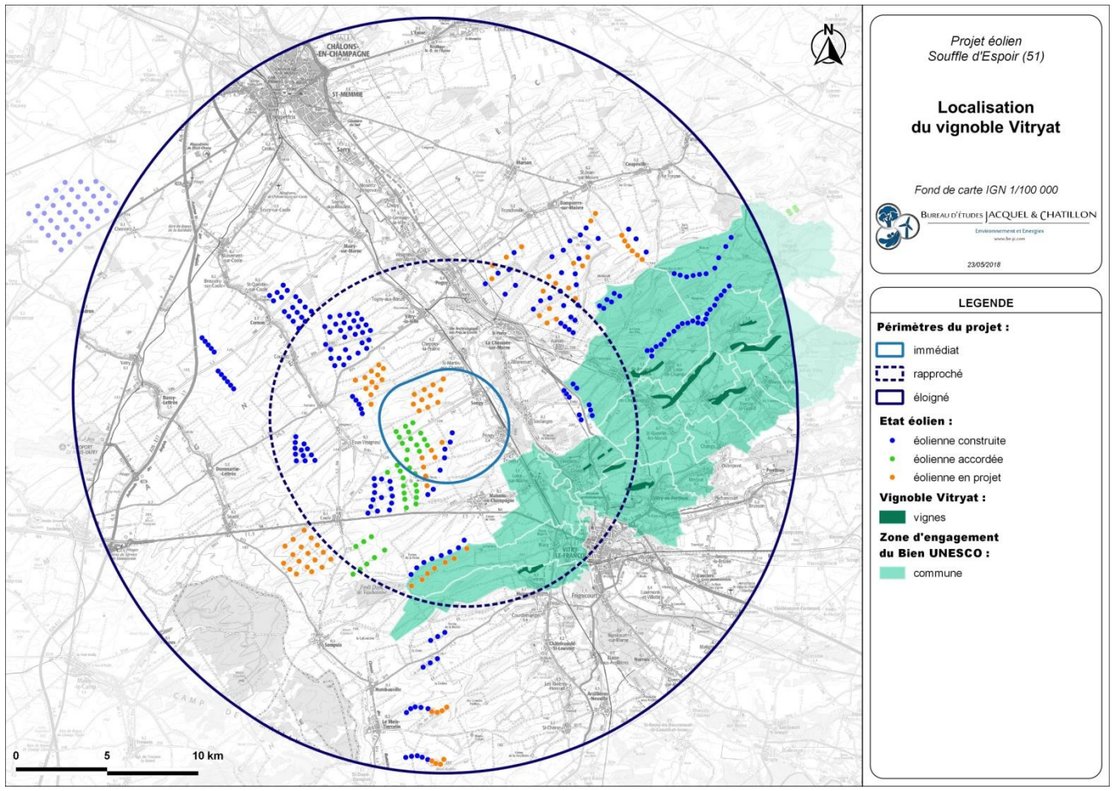
III.7.3.2. Les silos, points de repère

Au sein des douces ondulations topographiques de la Champagne Crayeuse, les successions de lignes de crête forment de longues courbes quasi-ininterrompues, exceptés par les quelques éléments verticaux, points de repère dans le paysage tels que les silos, les lignes électriques et les boisements.

Ainsi dans un relief presque plat, les verticalités normalement représentées par les boisements dans d'autres départements, sont ici marquées par l'industrie liée à l'agriculture et quelques rares boisements. Le territoire d'étude comporte quelques usines avec des silos dont les hauteurs remarquables inscrivent leur présence dans le paysage. Structures de grande ampleur et souvent de couleur craie, ces industries représentent des points de repère significatifs dans la Champagne.

III.7.3.3. La viticulture

Culture minoritaire présente au sein des périmètres d'étude rapproché et éloigné (Carte 73), la viticulture imprime toutefois dans le territoire d'étude des traditions culturelles importantes qui lui sont associées, les **paysages viticoles représentant des formes remarquables de paysages résultant de l'activité humaine**. Plus récentes, des parcelles de vigne de taille homogène sont parfois intercalées dans les cultures céréalières. Au Sud-est du territoire d'étude, sur les communes de Bassuet, Bassu ou encore Vitry-en-Perthois, les **coteaux exposés au Sud sont occupés par le vignoble** portant l'Appellation Champagne. Lors de l'inscription de zones viticoles en tant que Bien UNESCO, une zone d'engagement a été déterminée regroupant les communes en lien avec la viticulture. Ainsi 17 communes du vignoble vitryat y ont pris part.



Carte 73 : Localisation du vignoble Vitryat au sein du périmètre d'étude (Source : BE JC, d'après Corine Land Cover, 2012)

Les coteaux étant exposés au Sud, le projet éolien Souffle d'espoir, situé au sein de la Champagne Crayeuse, n'entre pas en confrontation directe avec les paysages plus sensibles du vignoble. Toutefois il faudra prêter attention aux éventuelles covisibilités lorsque l'observateur se place sur le coteau faisant face aux vignes ; cependant la composante éolienne est déjà présente à proximité du vignoble vitryat (Carte 73).

III.7.3.4. Les boisements

La couverture boisée est peu présente sur le territoire étudié. En effet, **la présence d'une agriculture de fort rendement et le remembrement ont entraîné un défrichement presque complet ;** il ne reste aujourd'hui pratiquement plus de trace des anciens boisements des plateaux. Les bosquets sporadiques et les petits boisements qui peuvent encore y être rencontrés ont souvent une explication : culture délaissée à cause d'une terre argileuse moins productive, écran végétal autour d'un silo, pente d'un vallon moins aisée à cultiver, ancienne carrière, réserve d'eau…

Les boisements du plateau se situent ainsi sur les versants au niveau du basculement entre vallons et plaines. Les haies et bandes boisées sont peu présentes dans le paysage, le plus souvent situées sur des talus le long des chemins ou sur des ruptures de pente naturelles, quelquefois en séparation de deux parcelles ou autour des bâtiments agricoles (Photo 15). Lorsqu'elles sont situées sur un coteau, les haies accentuent l'impression de vallonnement ; leur répétition et leur contraste avec les parcelles cultivées renforcent la perception de la profondeur de champ. **La rareté de ces arbres les rend discernables sur de grandes distances et constituent ainsi des repères visuels** dans ces grandes étendues de cultures, perturbant parfois la linéarité de l'horizon. Sur les routes accédant à certaines communes, **des alignements d'arbres cadrent les champs visuels** et permettent une transition entre les bourgs et les champs.



Photo 15 : Boisements et haies rectilignes soulignant le parcellaire agricole (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au sein de la vallée de la Marne et des vallées secondaires, la végétation arborée est essentiellement localisée autour du réseau hydrographique. Les quelques vallées du territoire sont occupées par des **ripisylves**, bois et bosquets de largeurs variables qui forment un **cordon de verdure** qui les surlignent et les rend perceptibles sur de grandes distances. Depuis l'intérieur des vallées, ces structures arborées arrêtent les vues vers les plateaux.

Au Sud-est du territoire d'étude, **les vastes plaines alluviales de la Marne et de la Saulx présentent une couverture boisée beaucoup plus importante**. Il s'agit de boisements caducifoliés composés de chênes pédonculés et rouvres, frênes, charmes et bouleaux, le plus souvent positionnés sur des zones humides au milieu de prairies. La faible profondeur de la nappe phréatique rend les sols très sensibles à l'excès d'eau et aux inondations et forme quelques zones humides de marais arbustifs ou de roselières. Ce caractère humide conditionne également la production végétale et notamment la culture de peupliers.

Au Sud-ouest, on observe une zone boisée importante composée de pins sylvestres et de pins noirs, correspondant au Camp militaire de Mailly. **Dans le reste du périmètre d'étude, les rares forêts et bois présents sont principalement composées de feuillus**.

III.7.3.5. Les espaces habités

Les pratiques agricoles en « openfield » impliquent un **habitat groupé en villages**, le plus souvent installés dans les **vallées** où ils prennent la forme allongée de **villages-rues** et sont, du fait de la topographie, **très peu visibles (Photo 16)**. 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.



Photo 16 : Nouvelles habitations construites sur le versant Nord de la commune de la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les villages qui s'organisent selon une **structure groupée autour de l'église** sont plus rares dans le territoire d'étude et se positionnent majoritairement dans la Champagne Humide, là où le relief plat le permet. 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. 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.

Sur le territoire d'étude aux espaces très ouverts, les deux villes - Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François - peuvent être visibles en fond de panorama (Photo 17). Seule la Côte de Champagne au Nord-est propose des vues dominantes sur la ville de Vitry-le-François. **Du fait de leur hauteur, les grands ensembles et les monuments religieux sont les premiers éléments urbains visibles depuis l'extérieur. En revanche, les espaces de centres-villes ne sont pas tellement confrontés aux problématiques du développement éolien ;** ces espaces ne présentent que peu de points de vues emblématiques en direction des territoires ruraux.



Photo 17 : Représentation de Châlons-en-Champagne, dans le lit de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.6. Les axes de découverte

Au sein du territoire d'étude, les réseaux de transport et de découverte se concentrent surtout le long de la vallée de la Marne et dans le Perthois (Carte 74). Les 3 niveaux hiérarchiques du réseau routier permettent d'aborder les projets éoliens dans des contextes différents. Les éoliennes sont des points de repère à l'échelle du territoire sur le réseau autoroutier à grande vitesse, tandis qu'elles 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 (Photo 18). 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.



Photo 18 : Perspective depuis la D79 au Nord de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le réseau routier est principalement représenté dans le territoire d'étude par les routes nationales et départementales rayonnant des agglomérations de Châlons-en-Champagne (D977, D5 et D3) et de Vitry-le-François (N4, D396 et D995) avec la N44 qui les relie. **La route principale qui permet de traverser la zone du projet est la D81 (Photo 19).** Cet axe relie la N44 par la vallée de la Marne à celle de la N4, en passant à proximité de la vallée de la Coole. Quant à la D2 qui traverse le périmètre immédiat du Nord à l'Est, elle longe la Marne à proximité de la zone du projet. Elle relie Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François en passant par Songy et Pringy, sur le versant Ouest de la vallée de la Marne. A l'Ouest du périmètre, on note la présence d'un **axe de circulation majeur : l'A26** qui, au vue de son éloignement et de l'état de l'éolien du territoire, ne sera que peu impacté par un nouveau projet éolien.



Photo 19 : Vue depuis la D81 à l'Est de Faux-Vésigneul (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La N44 est un axe principal qui traverse du Nord à l'Est le périmètre rapproché du projet (Photo 20). Elle longe la vallée de la Marne sur le versant Est et draine des départementales secondaires de moindre importance et des voies communales reliant les villages (D81, D60, D402). Les éoliennes construites sont visibles de la plupart des points de vue de la N44, le relief et la végétation masquant de temps en temps et par endroits le paysage (Photo 21). Au contraire, depuis la D2 sur l'autre rive de la Marne, la végétation ripisylve empêche en grande partie les visibilités sur le site d'implantation. Enfin **la N4 traverse le Sud du périmètre rapproché et permet comme la N44 des vues directes sur les parcs éoliens construits.**



Photo 20 : Vue ouverte depuis la N44 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 21 : N44 encaissée, vue depuis le pont de la D60 à l'Est de Coulmiers (Source : BE Jacquel et Chatillon)

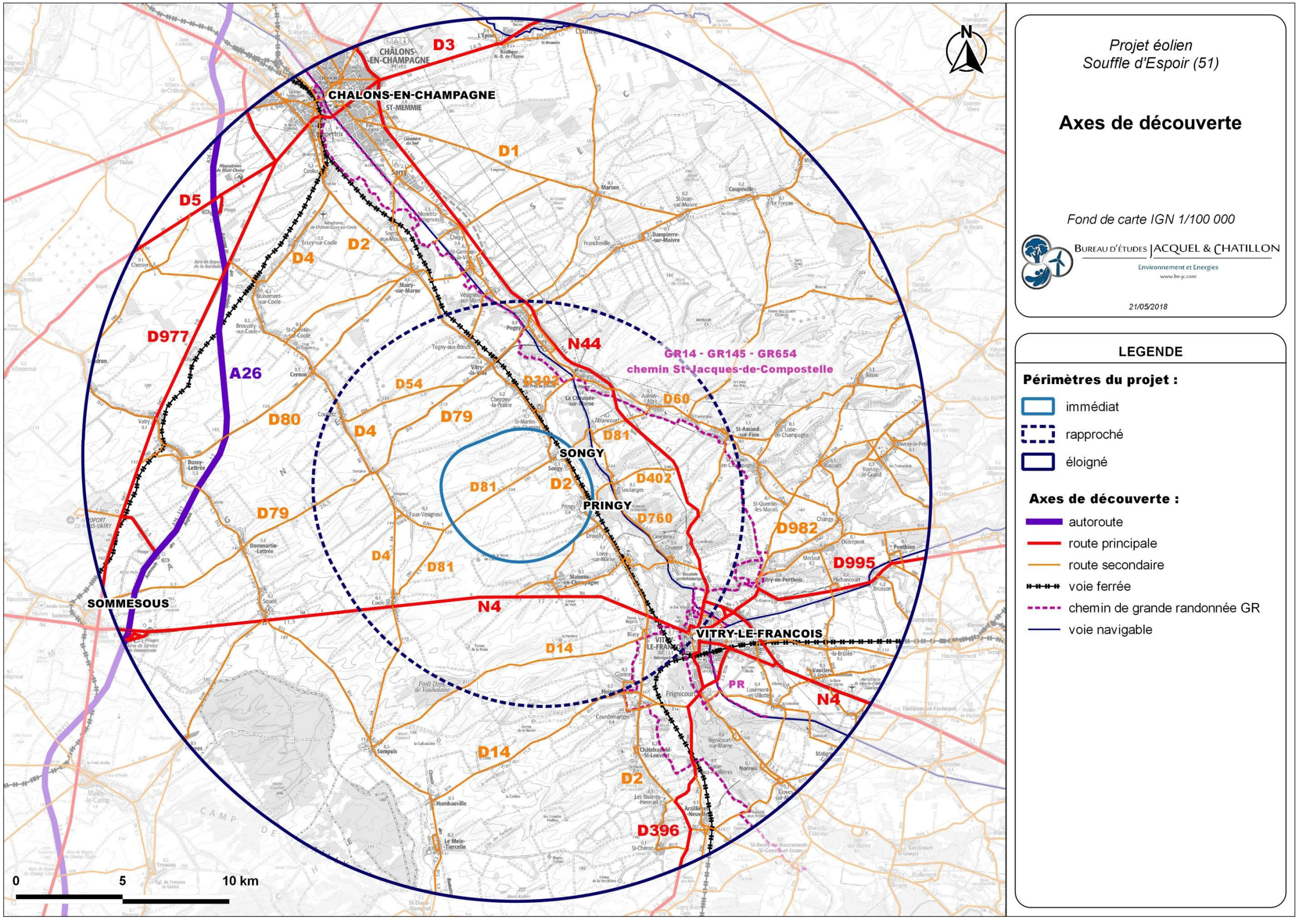
La D2 est longée par la **voie de chemin de fer qui relie Paris à Bar-le-Duc en passant par Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François**. Construite dans la vallée de la Marne, la voie ferrée est encore utilisée aujourd'hui pour le transport de personnes et de marchandises. **Elle offre généralement des vues frontales et de proximité sur les boisements** qui bordent la Guenelle.

Le **canal latéral de la Marne** (Photo 22), prolongé au Sud de Vitry-le-François par le **canal de la Marne à la Saône** et à l'Est de la ville par le **canal de la Marne au Rhin**, est une voie navigable utilisée pour le **transport fluvial et qui est fortement boisée de part et d'autre de son tracé.**



Photo 22 : Voie navigable, le canal latéral de la Marne, ligne conductrice reliant les villages du versant Est de la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, on note que les vallées de la Marne et du Fion sont longées par les **chemins de grande randonnée** (GR14, GR145 et GR654). Le **GR 14** qui traverse Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François, longe la Marne ; il s'agit du Sentier de l'Ardenne reliant Paris à Malmedy en Belgique. Le **GR 145** relie Calais à Rome. Le **GR654** relie Namur à Montréal-du-Gers. Ces chemins de randonnées poursuivent **le tracé d'un des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle.** Ainsi 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 et du Fion et le plateau agricole. Néanmoins **la composante éolienne est déjà très présente autour du tracé de randonnée ; l'enjeu n'est que modéré.**



Projet éolien
Souffle d'Espoir (51)

Axes de découverte

Fond de carte IGN 1/100 000

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

21/05/2018

LEGENDE

Périmètres du projet :
- immédiat
- rapproché
- éloigné

Axes de découverte :
- autoroute
- route principale
- route secondaire
- voie ferrée
- chemin de grande randonnée GR
- voie navigable

Carte 74 : Principaux axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4. ELEMENTS DU PATRIMOINE

III.7.4.1. Sites archéologiques

Des démarches ont été effectuées auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) afin de connaître la richesse archéologique du périmètre d'étude rapproché.

Celle-ci a informé les porteurs du projet par courrier du 21/03/2018 que « *sur le territoire de la commune de Songy plusieurs sites ou indices de sites sont recensés, dont une importante nécropole protohistorique au lieu-dit « la Garenne »* ». De ce fait, des investigations complémentaires devront être réalisées (prospections et sondages de reconnaissance dans le sol) si des travaux ayant un impact notable sur le sous-sol de cette zone devaient être réalisés. En conséquence, et en application du code du patrimoine, livre V, titre II, un diagnostic pourra être prescrit au préalable de tous travaux affectant le sous-sol sur ces terrains. Ce diagnostic pourra être suivi, en fonction des résultats, d'une prescription de fouille afin d'assurer la sauvegarde de ces vestiges par l'étude scientifique ou la conservation.

III.7.4.2. Les monuments historiques

« Aux termes de la Loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'Histoire, de l'art, et de l'archéologie, un intérêt public peuvent être classés comme monuments historiques en totalité ou en partie. Les immeubles ou parties d'immeuble qui, sans justifier un classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire, d'art ou d'archéologie suffisant pour en rendre désirable la préservation, peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques. »

Les monuments historiques ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée. A l'intérieur du périmètre d'étude éloigné, 92 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 de la Champagne Crayeuse mais concentrés majoritairement au sein de la ville de Châlons-en-Champagne. En dehors, ils se localisent principalement dans les vallées de la Marne et de ses affluents**.

Le périmètre immédiat contient un MH - l'Eglise Saint Maurice située à Songy - et le périmètre rapproché, 10 MH dont 5 classés et 5 inscrits dont il faudra évaluer les visibilités et les covisibilités en direction du projet éolien.

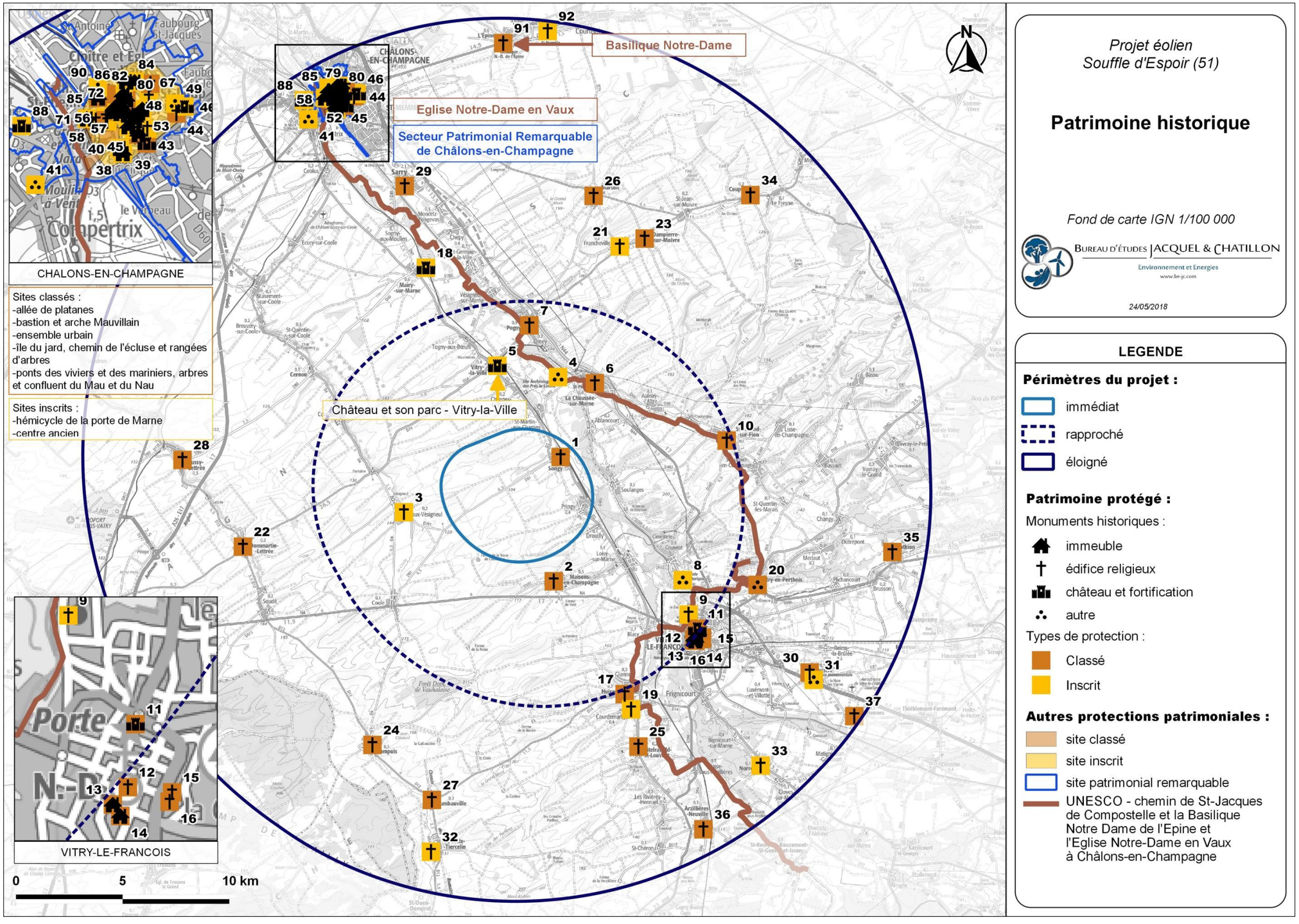
N°[8]	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZONE DE PROJET (km)
1	Eglise Saint Maurice	Classé	SONGY	MARNE	1,50
2	Eglise Saint Pierre	Classé	MAISONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	3,90
3	Eglise de Faux sur Coole	Inscrit	FAUX-VESIGNEUL	MARNE	3,94
4	Site archéologique des Prés la Linotte	Inscrit	LA CHAUSSEE-SUR-MARNE	MARNE	4,36
5	Château	Partiellement Inscrit	VITRY-LA-VILLE	MARNE	5,12
6	Eglise Saint Pierre de Coulmiers	Classé	LA CHAUSSEE-SUR-MARNE	MARNE	5,14
7	Eglise Nativité de la Vierge	Classé	POGNY	MARNE	6,98
8	Enceinte protohistorique du Camp des Louvières	Inscrit	VITRY-EN-PERTHOIS	MARNE	7,67
9	Chapelle Saint Nicolas	Inscrit	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	8,83
10	Eglise Saint Amand	Classé	SAINT-AMAND-SUR-FION	MARNE	8,95
11	Porte du Pont	Classé	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	9,57
12	Eglise Notre-Dame	Classé	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	9,80
13	Ancienne maison des Arquebusiers : façade	Classé	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	9,80
14	Ancien Hôpital (sous-préfecture et Bibliothèque)	Partiellement Classé	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	9,88
15	Chapelle du collège de garçons : façade	Classé	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	10,02
16	Ancien couvent des Récollet (Hôtel de Ville)	Partiellement Classé	VITRY-LE-FRANCOIS	MARNE	10,04
17	Eglise Saint Martin	Classé	HUIRON	MARNE	10,10
18	Château	Inscrit	MAIRY-SUR-MARNE	MARNE	10,50

[8] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 75.

N°8	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZONE DE PROJET (km)
19	Eglise Saint Denis	Inscrit	COURDEMANGES	MARNE	10,88
20	Croix de calvaire	Classé	VITRY-EN-PERTHOIS	MARNE	10,90
21	Eglise Saint Gerault - chœur et clocher	Inscrit	FRANCHEVILLE	MARNE	11,41
22	Eglise Saint Martin	Classé	DOMMARTIN-LETTREE	MARNE	11,64
23	Eglise	Classé	DAMPIERRE-SUR-MOIVRE	MARNE	12,21
24	Eglise Saint-André	Classé	SOMPUIS	MARNE	12,43
25	Eglise Nativité de la Vierge	Classé	CHATELRAOULD-SAINT-LOUVENT	MARNE	12,56
26	Eglise Saint Nicolas	Classé	MARSON	MARNE	13,35
27	Eglise Nativité de la Vierge	Classé	HUMBAUVILLE	MARNE	13,79
28	Eglise Saint Etienne	Classé	BUSSY-LETTREE	MARNE	14,17
29	Eglise Saint Julien	Classé	SARRY	MARNE	14,42
30	Eglise Saint Louvent	Classé	VAUCLERC	MARNE	15,01
31	Croix du XVIIème siècle sur la Place	Inscrit	VAUCLERC	MARNE	15,36
32	Eglise Saint-Quentin	Inscrit	LE MEIX-TIERCELIN	MARNE	16,16
33	Eglise Saint Martin	Partiellement Inscrit	NORROIS	MARNE	16,28
34	Eglise Saint Memmie : porche	Classé	COUPEVILLE	MARNE	16,56
35	Eglise Saint Symphorien	Classé	PONTHION	MARNE	16,58
36	Eglise Saint Nicolas d'Arzillières	Classé	ARZILLIERES-NEUVILLE	MARNE	17,39
37	Eglise Saint Hilaire	Classé	ECRIENNES	MARNE	17,89
38	Immeuble 7 á 11 avenue du Général Leclerc	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	18,95
39	Porte Sainte Croix	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	18,96
40	Cirque Municipal	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,04
41	Moulin á vent - rue Emile Morel	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,04
42	Préfecture (Ancien Hôtel des Intendants de Champagne)	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,13
43	Ancien Couvent de Vinetz	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,17
44	Eglise Saint Jean	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,22
45	Ancien Couvent Sainte Marie rue Jessaint	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,22
46	Bastion d'Aumale	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,27
47	Hôtel 10 rue de Chastillon (Chambre de Commerce)	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,30
48	Immeuble 5 rue Carnot	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,35
49	Ancien quartier Tirlet	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,36
50	Immeuble 7 rue Pasteur	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,42
51	Musée Garinet - 13 rue Pasteur	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,44
52	Marché couvert - façades et toitures	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,47
53	Immeuble 25 rue Pasteur	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,47
54	Ancien Couvent des Cordeliers	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,49
55	Ancienne maison Royer et Granthille	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,53
56	Portail de l'ancienne enceinte canoniale	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,55
57	Eglise Saint-Alpin	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,56
58	Cathédrale Saint-Etienne	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,56
59	Immeuble 1 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,57

N°[8]	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE A LA ZONE DE PROJET (km)
60	Bibliothèque Municipale (Ancien Hôtel Dubois du Crancé)	Partiellement Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,57
61	Immeuble: 3 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,57
62	Immeuble 5 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,58
63	Immeuble 7 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,58
64	Immeuble 9 et 11 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,58
65	Immeuble 13 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,59
66	Hôtel de Ville	Partiellement Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,60
67	Couvent des Dames de la Congrégation	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,61
68	Immeuble: 22 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,62
69	Caves médiévales	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,62
70	Immeuble 6 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
71	Hémicycle - façades et toitures	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
72	Immeuble 18 et 20 place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
73	Immeuble 16 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
74	Immeuble: 10 et 12 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
75	Immeuble 14 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
76	Immeuble 8 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
77	Immeuble 4 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,64
78	Immeuble 2 place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,65
79	Eglise Notre-Dame-en-Vaux et son cloitre	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,68
80	Maison 1 rue Léon Bourgeois	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,69
81	Maisons canoniales du 1-3-5-7 Place Notre Dame	Partiellement Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,72
82	Immeuble 5 rue du Lycée	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,77
83	Immeuble 7 rue du Lycée	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,77
84	Eglise Saint-Loup	Partiellement Classé -Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,79
85	Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,87
86	Ancienne Abbaye de Toussaint	Partiellement Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,87
87	Immeuble 66-68 rue Léon Bourgeois	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,90
88	Château Jacquesson	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,93
89	Maison Saint Joseph	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	19,95
90	Tombeau d'Alexandre Brzostowski	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	MARNE	20,02
91	Basilique Notre-Dame	Classé	L'EPINE	MARNE	20,18
92	Eglise Saint Memmie	Inscrit	COURTISOLS	MARNE	20,77

Tableau 57 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)



Carte 75 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude (source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)

III.7.4.2.1. 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 situent dans les vallées.

L'église Saint Maurice de Songy (Photo 23) est le monument historique - classé - le plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet. Ce monument est situé à plus de 1,5 km du projet, dans la vallée de la Marne, en bas du versant Ouest, profitant ainsi du relief pour limiter les risques de visibilité en direction du projet. Toutefois le village de Songy est un village-rue dont l'implantation du bâti est souple et permettrait potentiellement des vues vers l'extérieur. Ainsi en fonction de la position de l'observateur dans le village, le silo de Songy - qui est visible et situé dans le même champ de vision que le projet - laisse envisager que des vues peuvent être possibles. Enfin puisque la zone d'implantation du projet tend potentiellement à rapprocher la composante éolienne du village, il faudra **veiller à ne pas créer des covisibilités qui pourraient être défavorables vis-à-vis de l'église.**



Photo 23 : Eglise St-Maurice de Songy, vue depuis la place centrale de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au sein du périmètre rapproché, 6 monuments religieux sont recensés et se situent soit dans la vallée de la Marne (Eglise de la Nativité de la Vierge à Pogny et la Chapelle St-Nicolas à Vitry-le-François), soit dans les vallées secondaires du Fion (l'Eglise St-Pierre de Coulmiers à la Chaussée-sur-Marne et l'Eglise St-Amand à St-Amand-sur-Fion) et de la Coole (Eglise de Faux-sur-Coole). **L'Eglise de Saint-Pierre de Maisons-en-Champagne est le deuxième monument historique le plus proche** de la zone du projet à presque 4 km de distance (Photo 24). Les ondulations perpendiculaires à la vallée de la Marne, le bâti et les boisements denses autour de l'édifice permettent de contraindre les vues à l'intérieur de Maisons-en-Champagne depuis le MH et les entrées du village limitant fortement les risques d'impact. De plus la composante éolienne est déjà présente, ainsi **l'enjeu pour ce monument historique est faible.**



Photo 24 : Eglise St-Pierre de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En raison de la distance, du relief et des filtres visuels (boisements et trame bâtie), les autres églises situées dans le périmètre rapproché, plus éloignées, présentent des sensibilités très faibles mais des covisibilités sont parfois possibles comme c'est le cas avec les éoliennes actuelles.

Enfin, les **monuments religieux situés au sein du périmètre éloigné ne présentent pas d'enjeu particulier** vis-à-vis du projet éolien grâce à l'éloignement et à leur implantation générale dans les plis plus prononcés du relief. De plus, les communes dans lesquelles se situent ces MH sont majoritairement construites le long de cours d'eau accompagnés d'une ripisylve pouvant limiter les vues dans le centre-bourg.

L'Abbaye Notre-Dame de l'Épine (Photo 25), site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle, est bien trop éloignée (plus de 20 km) du projet pour pouvoir être impactée significativement. Il y a aujourd'hui quelques covisibilités mineures entre ce monument et les premières éoliennes de la Champagne Crayeuse (Photo 26).



Photo 25 : Basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : P Maeyaert)



Photo 26 : Vue en direction du projet depuis la frange de la commune de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.2.2. LES CHATEAUX ET FORTIFICATIONS

En rive gauche de la vallée de la Marne, à plus de 5 km au du site d'étude, dans le périmètre rapproché, se trouve le **château de Vitry-la-Ville** (Photo 27 et Photo 28). Le domaine, concerné par un site inscrit, est situé en fond de vallée au sein de massifs boisés et possède quelques ouvertures sur les secteurs du plateau depuis lesquelles les visibilités sur le site éolien peuvent être possibles. **Ce monument présente donc un enjeu à considérer pour le développement d'un nouveau projet éolien.**



Photo 27 : Château de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 28 : Vue sur l'écrin autour du château de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les autres châteaux et édifices se situent dans le périmètre éloigné, au sein de la vallée de la Marne boisée, et **sont distants au minimum de 9,5 km.** Ainsi grâce à l'éloignement, et au centre urbain dense pour les MH situés à Châlons-en-Champagne, **les visibilités depuis ces monuments en direction du projet sont nulles, n'impliquant pas d'enjeu.**

III.7.4.2.3. LES CENTRES URBAINS

La ville de **Châlons-en-Champagne** (Photo 29), à environ 18 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, présente 50 monuments historiques classés ou inscrits : il s'agit de monuments religieux, avec notamment la collégiale Notre-Dame-en-Vaux et la cathédrale Saint-Etienne, du château Jacquesson, 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 classés et un site inscrit, 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. Il s'agit de la seule sensibilité pour les sites patrimoniaux de Châlons-en-Champagne. Mais cela est à relativiser avec le nombre d'éoliennes déjà présentes autour de la ville.**



Photo 29 : Vue en direction de Châlons-en-Champagne depuis la D3 au Sud-ouest de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ville de **Vitry-le-François** (Photo 30), à presque 10 km au Sud-est, compte 7 monuments historiques : 6 d'entre eux sont insérés dans la trame bâtie, il s'agit de 2 églises (Photo 31), 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 visibilité sur le site du projet depuis la ville. Aucun enjeu significatif n'est donc à prévoir depuis ces monuments.**



Photo 30 : Vue depuis la D396 en entrée Sud-est de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 31 : Eglise Notre-Dame, vue depuis la place d'Armes (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 32 : Chapelle Saint-Nicolas à Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.1. Les autres monuments

La zone d'étude est concernée par un site archéologique : **le site des Prés la Linotte à La Chaussée-sur-Marne (Figure 13)**, qui montre des traces d'un habitat de la fin du Premier Âge de Fer (800-400 av. JC). Ce site se trouve dans le périmètre d'étude rapproché, à 4 km, dans la vallée de la Marne. **Ce site n'est pas visible à partir des routes et chemins usuels, il ne présente donc pas de sensibilité (Photo 33).** De plus ce site archéologique est recouvert par un jeune boisement.



Figure 13 : Parcelles protégées en tant que site archéologique à La Chaussée-sur-Marne (source : IGN)



Photo 33 : Site archéologique du Près la Linotte, vue en direction du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.2. 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 (Carte 75) **3 sites inscrits** (château et parc de Vitry-la-Ville, centre ancien et hémicycle de Châlons) et **6 sites classés** (ensemble urbain, bastion et arche de Mauvillain, jards, île, ponts et allée de platanes de Châlons) sur le territoire d'étude. Comme précédemment énoncé, le château et son parc situés à Vitry-la-Ville peuvent présenter des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle auxquelles il faudra prêter attention, tandis que les sites classés et inscrits situés à Châlons-en-Champagne se placent dans un bâti dense et boisé ; les visibilités sont presque nulles. **Les enjeux se concentrent principalement autour du domaine de Vitry-la-Ville.**

LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE
Château et son parc	Inscrit	Vitry-la-Ville
Allée de platanes sur la rive gauche	Classé	Châlons-en-Champagne
Bastion et arche Mauvillain	Classé	Châlons-en-Champagne
Ensemble urbain	Classé	Châlons-en-Champagne
Ile du jard, chemin de l'écluse et rangées d'arbres	Classé	Châlons-en-Champagne
Le jard, cours d'Ormesson et jard anglais	Classé	Châlons-en-Champagne
Ponts des Viviers et des Mariniers, arbres et confluent du Mau et du Nau	Classé	Châlons-en-Champagne
Hémicycle de la Porte de Marne	Inscrit	Châlons-en-Champagne
Centre ancien	Inscrit	Châlons-en-Champagne

Tableau 58 : Sites inscrits ou classés recensés dans l'aire d'étude éloignée (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)



Photo 34 : Grand Jard situé à Châlons-en-Champagne, vue le long du canal (Source : Châlons Tourisme)

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 et naturels. Enfin, le **Petit Jard fait partie des Jardins remarquables**. Châlons-en-Champagne s'est développé 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 ne présente donc que peu d'enjeux vis-à-vis du projet.

III.7.4.4. Le site UNESCO des Chemins de Saint Jacques de Compostelle

Inscrits en tant que site protégé par l'UNESCO en 1998, **les Chemins de Saint Jacques de Compostelle** sont reconnus pour ces quatre chemins menant à St-Jacques-de-Compostelle, la plus importante de toutes les destinations pour les pèlerins, en révélant les monuments historiques notables de France. **Ces chemins figurent sur la Liste du patrimoine mondial pour avoir une valeur universelle exceptionnelle** reconnue grâce à trois critères représentatifs sur les dix établis par l'UNESCO : *« (ii) témoigner d'un échange d'influences considérables sur le développement de l'architecture, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages, (iv) offrir un exemple de construction ou d'ensemble architectural ou de paysage, et (vi) être associé à [...] des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ».*

Deux monuments historiques du périmètre d'étude éloigné sont inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO autour des Chemins de Saint Jacques de Compostelle : **la collégiale Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne et la basilique Notre-Dame de l'Epine**, à plus de 19 km du site d'étude. Des perspectives permettent de révéler ces édifices religieux, cependant les axes ne s'orientent pas en direction du site d'étude pour le projet. Ainsi, de par leur éloignement et leur localisation, **ces deux édifices ne représentent pas d'enjeu vis-à-vis du projet, aucun impact n'étant attendu.**

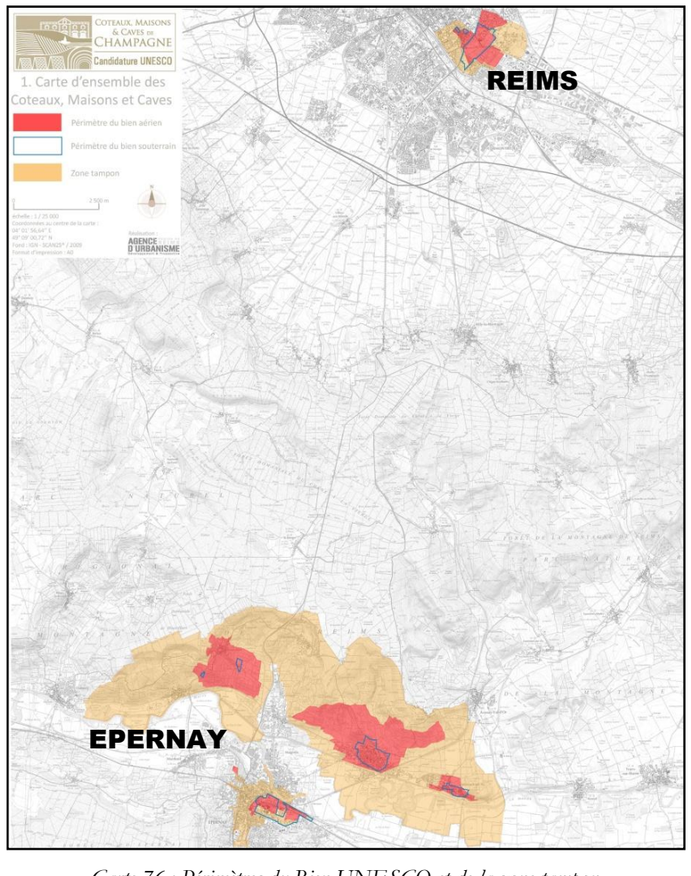


Photo 35 : Perspective en direction de la Basilique Notre-Dame de l'Epine, vue depuis la D3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.1. Le site UNESCO "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne"

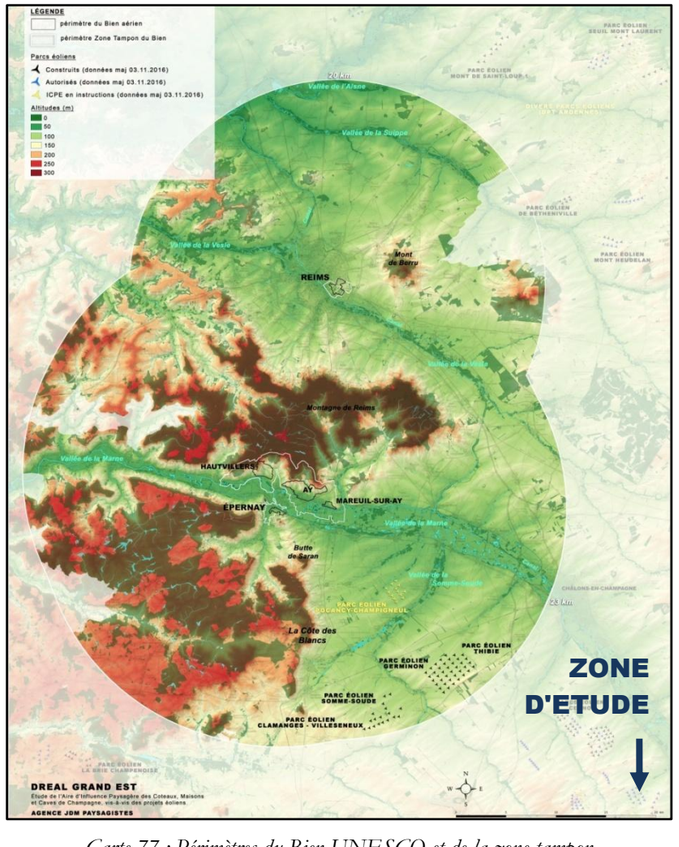
III.7.4.1.1. Le Bien UNESCO

En 2015, le Bien « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » est inscrit à l'UNESCO dans la catégorie des **paysages culturels évolutifs** vivants. Le Bien se compose de trois ensembles distincts : les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort de Chabrol à Epernay. Autour, une **zone de vigilance ou zone tampon** permet de protéger l'écrin qui prolonge et intègre ces sites (Carte 76). 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.



Carte 76 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (source : site internet de l'UNESCO, 2015)

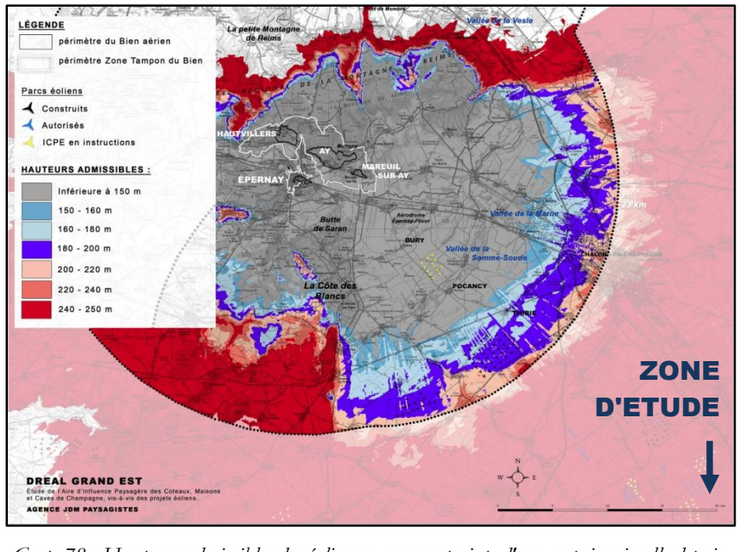
En 2018, la DREAL Grand Est fait réaliser une « *Etude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" vis-à-vis des projets éoliens* » dont l'objectif est de déterminer quels territoires pouvant potentiellement accueillir des éoliennes impacteraient la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) du Bien. Cette étude doit faciliter la prise de décision par rapport au développement éolien en permettant de concilier les objectifs de préservation de la VUE du Bien et environnementaux. Dans une première partie, ce document établit un **périmètre d'étude 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 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 77).



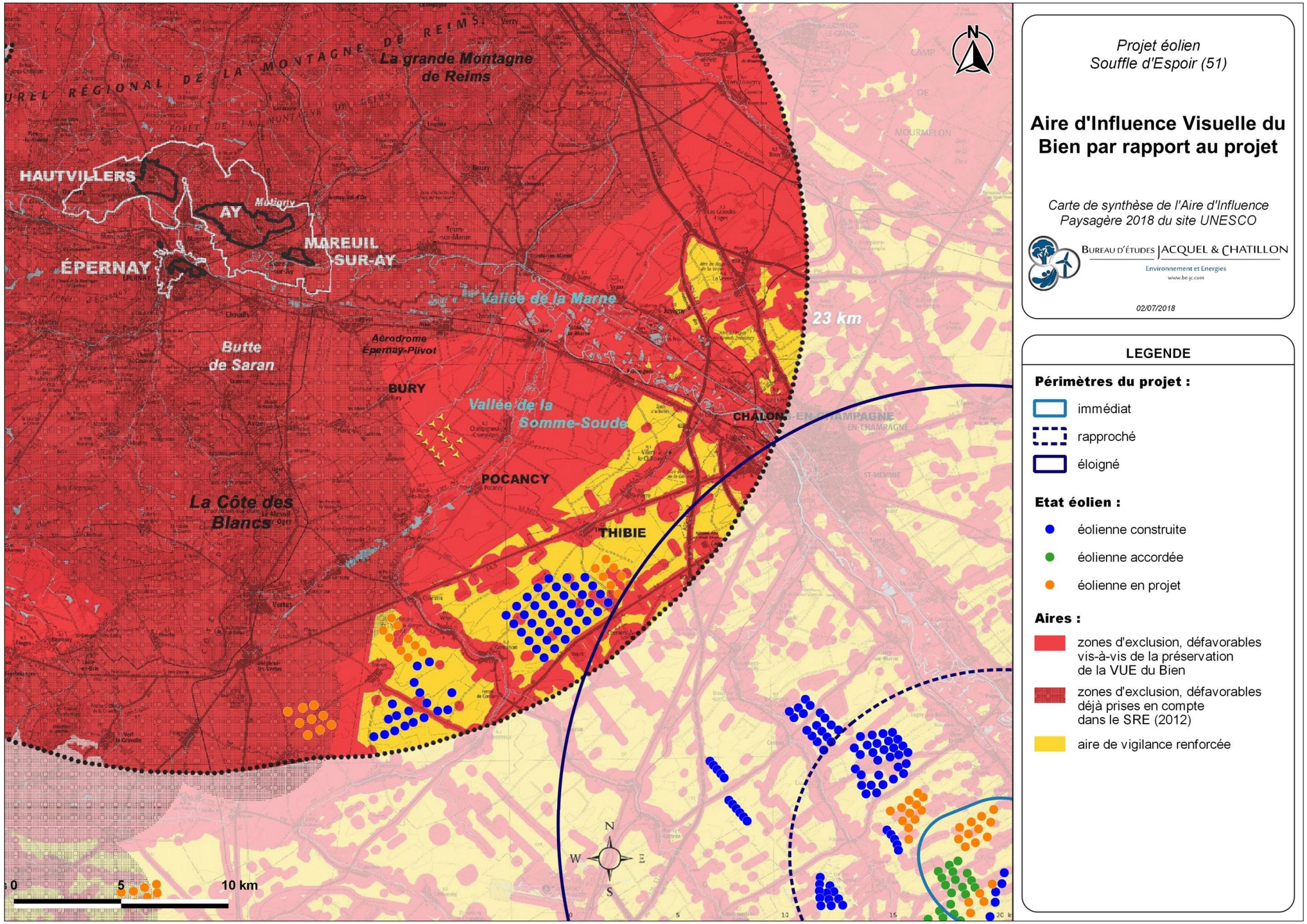
Carte 77 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (source : Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)

Puis, dans une seconde partie, **l'étude définit des zones d'exclusion et de vigilance** au sein de l'Aire d'Influence Visuelle en prenant en compte les enjeux paysagers ainsi que les contraintes techniques et les reculs réglementaires pour ensuite définir des **conditions d'acceptabilité de nouveaux parcs éoliens vis-à-vis des Coteaux historiques et au 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 et place le projet éolien de Souffle d'espoir dans une zone où la hauteur admissible est comprise entre 240 m et 250 m (Carte 78).

En considérant le projet éolien de Souffle d'espoir, ces sites sont bien éloignés du projet - plus de 40 km les séparent - et l'Aire d'Influence Visuelle du Bien ne recoupe pas la zone d'implantation potentielle du projet. Selon la carte de synthèse présentée sur la page suivante, la zone du projet se place entre une zone d'exclusion, issue des contraintes techniques et non pas des enjeux paysagers, et une zone de vigilance (Carte 79) où une hauteur admissible supérieure à 200 m est envisageable sans nuire à la VUE du Bien. Par conséquent, vis-à-vis de ce document, le projet respecte intégralement les recommandations issues de ce document de la DREAL Grand Est.



Carte 78 : Hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques (source : Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)



Projet éolien
Souffle d'Espoir (51)

Aire d'Influence Visuelle du Bien par rapport au projet

Carte de synthèse de l'Aire d'Influence Paysagère 2018 du site UNESCO

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

02/07/2018

LEGENDE

Périmètres du projet :
- immédiat
- rapproché
- éloigné

Etat éolien :
- éolienne construite
- éolienne accordée
- éolienne en projet

Aires :
- zones d'exclusion, défavorables vis-à-vis de la préservation de la VUE du Bien
- zones d'exclusion, défavorables déjà prises en compte dans le SRE (2012)
- aire de vigilance renforcée

Carte 79 : Localisation des périmètres d'étude au regard de l'AIP du Bien UNESCO (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après la carte de synthèse de la DREAL Grand Est, 2018)

III.7.4.2. La zone d'engagement des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne"

Lors de la conception du dossier d'inscription à l'UNESCO, les auteurs (la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne-Patrimoine Mondial) ont inclus **une « zone d'engagement » pour l'ensemble de la Champagne Viticole** correspondant aux 319 communes portant l'AOC Champagne ainsi que Châlons-en-Champagne, situées dans 4 territoires viticoles - la Montagne de Reims, la Vallée de la Marne, la Côte des Blancs et la Côte des Bar - répartis dans 5 départements. Cette zone d'engagement définit un plan de gestion du Bien sur la base du volontariat où les villages stipulent que la valeur du Bien ne pourrait pas être comprise sans l'entièreté de cette aire géographique (Figure 14).

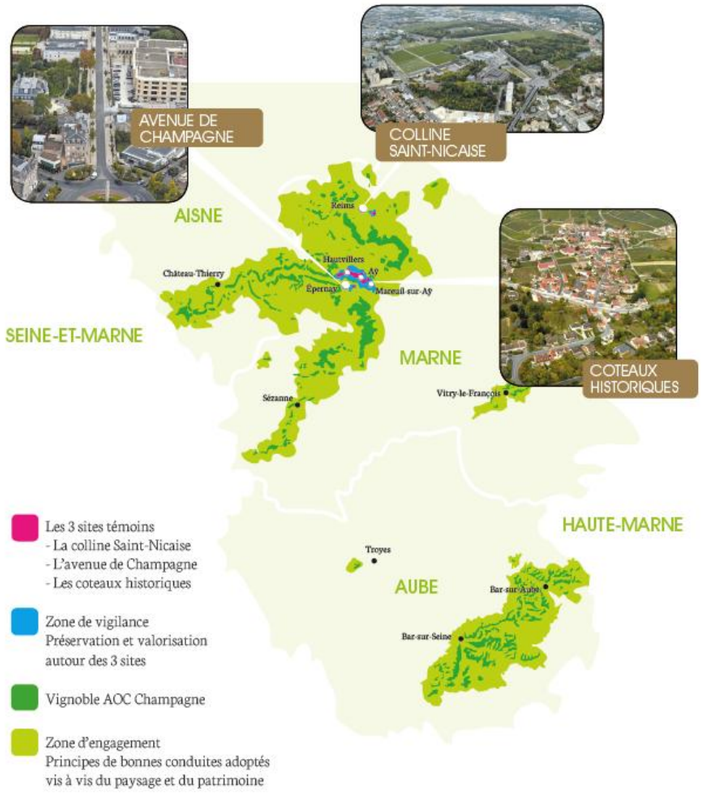


Figure 14 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (source : Espace Champagne)

Afin d'appuyer cette démarche de patrimonialisation étendue de l'espace autour de cette zone d'engagement (320 communes), un document appelé *« Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne »* est rédigée 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 15). 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.

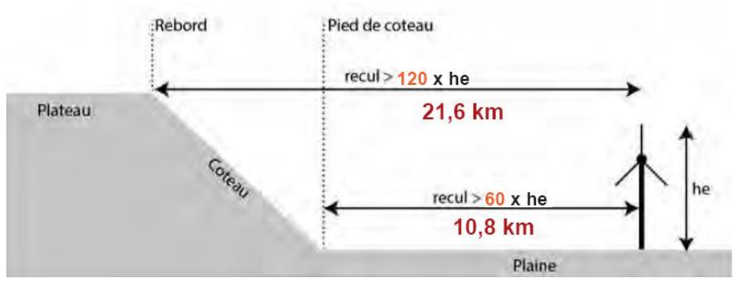
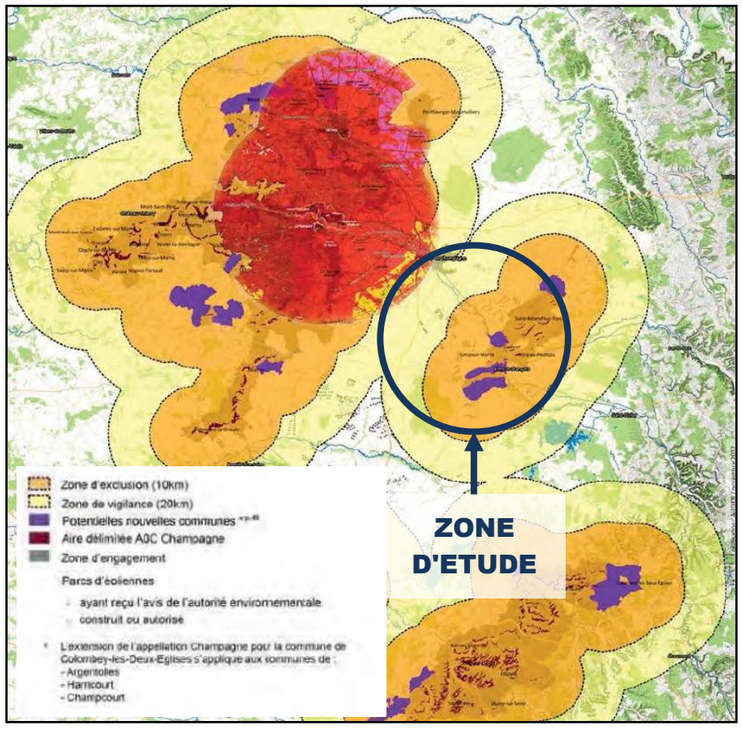


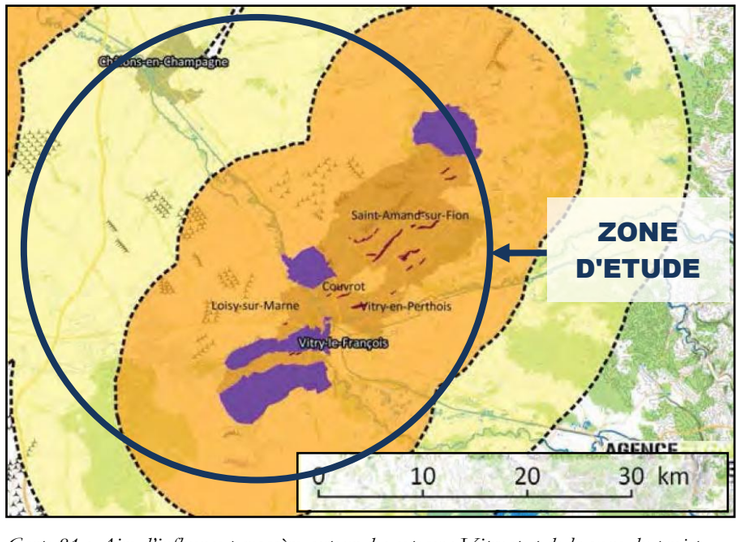
Figure 15 : Calcul des distances d'éloignement (source : AUDRR)

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 au Nord des vignobles vitryats** (Carte 80 et Carte 81). En zone d'exclusion, cette Charte préconise soit de ne pas développer de projet, soit d'être en extension d'un parc existant dans la trame existante. **Comme le projet se place à proximité de parcs existants, c'est bien dans cette deuxième logique que le projet Souffle d'espoir peut s'insérer.**

En conclusion, le projet éolien Souffle d'espoir 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 des coteaux Vitryats et de la zone d'engagement, compris en partie dans la zone d'étude, le projet peut représenter un enjeu paysager. Par conséquent l'influence visuelle des éoliennes en projet sera étudiée en relation avec cet enjeu des parcelles du vignoble.



Carte 80 : Aire d'influence paysagère selon la Charte éoliennes, superposée à la synthèse de l'aire d'influence paysagère réalisée par l'Agence JDM pour la DREAL (source : AUDRR, 2018)



Carte 81 : Aire d'influence paysagère autour des coteaux Vitryat et de la zone du projet (source : AUDRR, 2018)

III.7.5. CONTEXTE PAYSAGER IMMEDIAT ET SENSIBILITES LOCALES

Comme le bloc diagramme l'illustre ci-après, la zone étudiée est située sur le **plateau légèrement ondulé** de la Champagne Crayeuse et à proximité immédiate de la vaste vallée en eau de la Marne. Elle possède donc une **échelle de perception visuelle très large** où les nombreux parcs éoliens construits, accordés et en projet forment un pôle de densification au sein du territoire et confèrent à cet espace une identité forte liée à cette composante.

Les villages qui se placent sur le versant Ouest de la vallée de la Marne s'organisent le long de la route D2. Ils sont entourés par la végétation et **l'intérieur de ces villages, au bâti serré, n'offre pas tellement de vue sur l'extérieur**. Les plus grandes sensibilités concernent donc les maisons et les nouvelles constructions en périphérie qui peuvent présenter des vues plus ouvertes et directes sur la zone du projet, ainsi que les entrées et sorties de village. En dehors des villages, l'axe routier de la D2 permet des vues ouvertes sur l'espace ouvert du plateau champenois. Ainsi les séquences paysagères s'alternent au gré des filtres visuels. Sur le versant Est de la vallée de la Marne, les villages peuvent éventuellement présenter des covisibilités entre clocher et projet lorsque le relief le permet, notamment au niveau de l'unité paysagère de la Côte de Champagne où les ruptures de pente sont plus prononcées (Ablancourt et Soulanges). Cependant **les villages les plus concernés par l'influence du projet éolien sont ceux de la rive gauche (Songy, Pringy, Cheppes-la-Prairie, St-Martin-aux-Champs et Vitry-la-Ville).**

Les boisements, très peu présents sur le plateau, se concentrent dans les creux du relief. Les vallées sont notamment rehaussées de ripisylves qui soulignent le tracé des cours d'eau et limitent la majorité des vues vers l'extérieur, notamment depuis la vallée de la Marne, à proximité du projet. Cependant le dénivelé étant peu important, lorsque les éoliennes se rapprochent de cette unité paysagère, il est alors possible d'observer les pales des éoliennes depuis les cultures de la Vallée de la Marne. Dans les villages, le bâti et la végétation des jardins filtrent en partie les visibilités sur le plateau depuis les habitations.

Les axes les plus importants dans et autour de la zone du projet sont la D79 et la D81 pour les axes qui parcourent les grandes ouvertures de la Champagne Crayeuse (Photo 36) et la D2 et la D60 pour les axes qui longent les vallées. L'axe qui sera le plus confronté au nouveau projet éolien est celui de la D81. En raison des faibles variations du relief, **cet axe routier plutôt rectiligne malgré ses quelques virages, permet des vues très ouvertes et rasantes**. Il ne permet pas de vue variée pour les usagers (Photo 37 et Photo 38).

La Marne constitue un des paysages les plus sensibles du territoire d'étude. La qualité de ces paysages plus fermés de vallées et de sous-bois, ainsi que **la présence de nombreux villages et d'un patrimoine non négligeable** (église classée de Songy, et château de Vitry-la-Ville et son domaine inscrit) **impliquent une prise en compte de l'enjeu patrimonial à proximité de la zone du projet**. **Enfin vis-à-vis des coteaux du Vitryat, cette sensibilité paysagère est un faible enjeu au regard du projet qui se situe à plus de 8 km du premier vignoble et dont l'orientation générale des coteaux contraint les vues en direction du projet. Des visibilités peuvent être attendues lorsque l'observateur se place sur le haut des coteaux, toutefois des parcs existants plus proches sont déjà présents dans ces panoramas. De plus le projet éolien vient s'inscrire au sein de parcs déjà existants, ainsi si les éoliennes construites sont déjà visibles dans ces panoramas, le projet viendra s'ajouter à des impacts déjà existants.**

La zone d'implantation potentielle se place en extension avec les parcs éoliens construit d'Orme-Champagne, accordé des Longues Roies et déposé des Quatre Vallées VII, dans un espace vide d'éoliennes. Ainsi les parcs construits et accordés impriment une forme géométrique forte dans le paysage qu'il conviendrait de poursuivre tels que les projets déposés le proposent.



Photo 36 : Vue en direction du projet depuis la D79 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 37 : Vue depuis la D81 en direction de la zone du projet et de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 38 : Vue en direction de la zone du projet depuis la sortie Ouest de Songy sur la D81 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

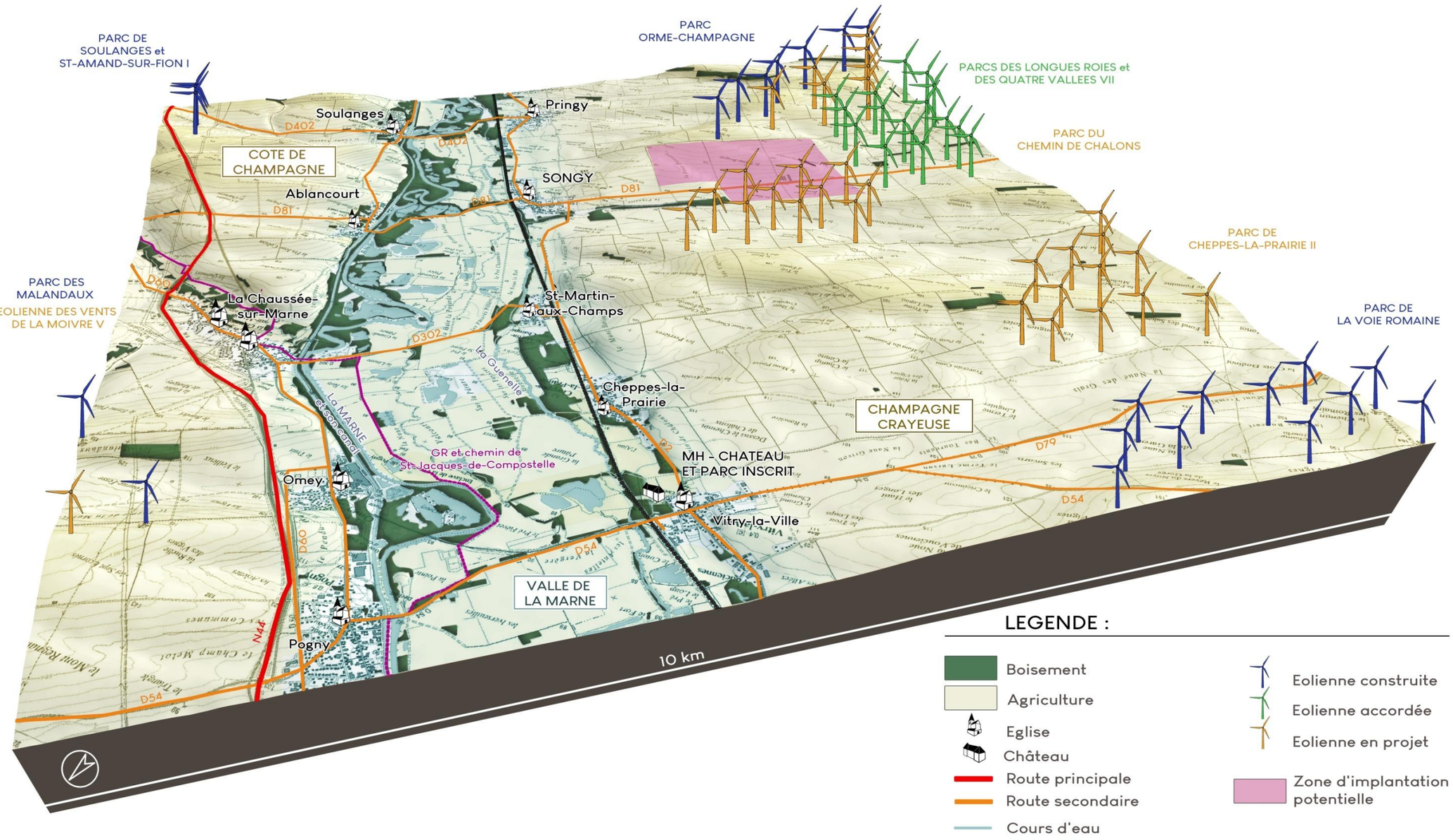


Figure 16 : Bloc diagramme autour de la zone de projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

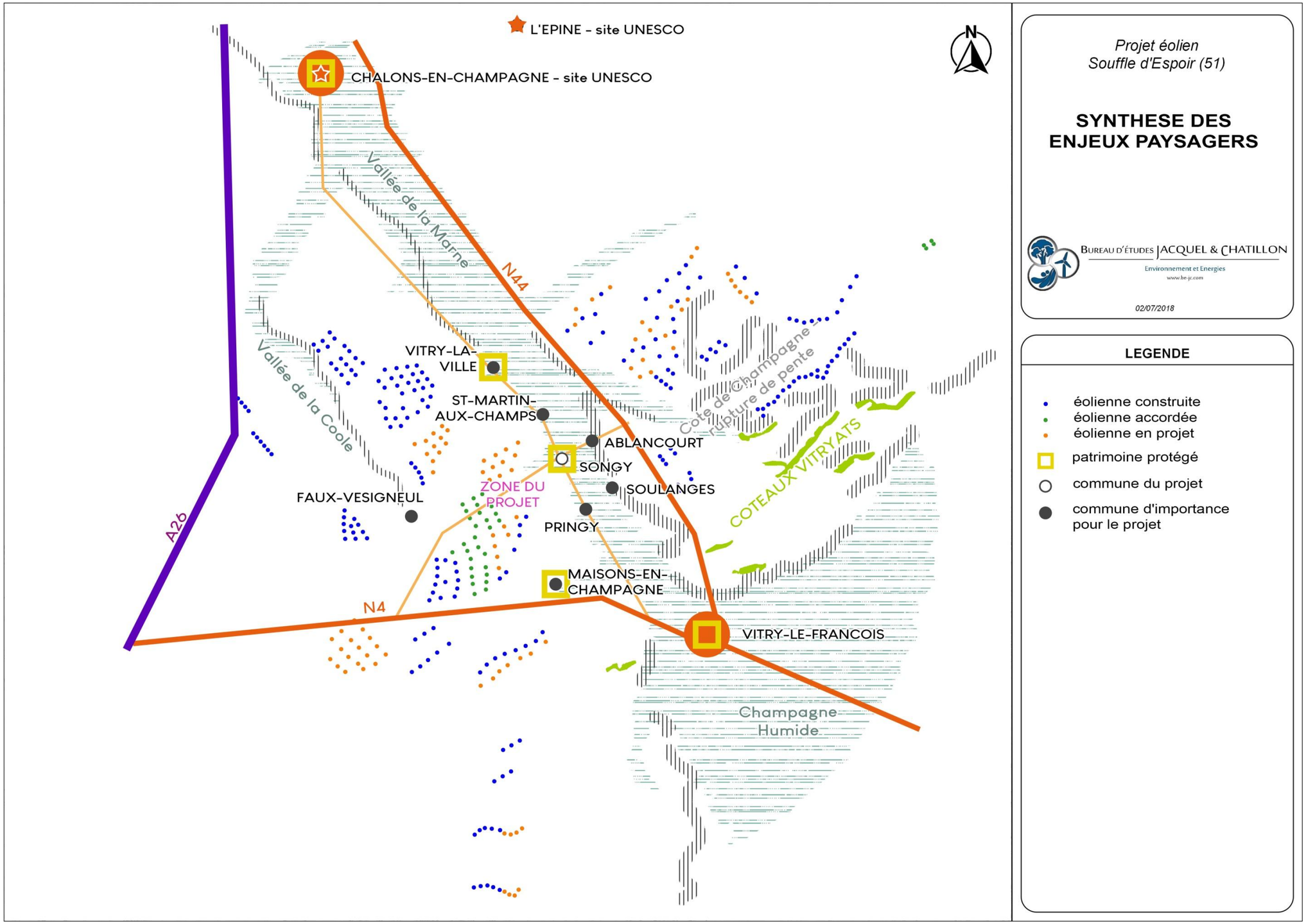


Figure 17 : Synthèse des enjeux paysagers au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

Le projet s'insère dans le paysage de Champagne Crayeuse où la composante éolienne est déjà très présente. En effet, les grandes cultures du plateau, les ondulations amples du relief et la rareté d'éléments de comparaison (silo, château d'eau, boisement ou encore ligne à haute tension), favorisent l'intégration paysagère des aérogénérateurs. L'élément éolien fait ainsi partie intégrante du paysage moderne de cette portion de territoire de la Marne : il ponctue les larges perspectives depuis les axes de découverte et apporte de la dynamique sur ces vastes étendues agricoles. Un des enjeux majeurs est donc d'insérer le futur parc au sein des autres parcs éoliens existants et autorisés, notamment en continuité avec celui des Longues-Roies et de veiller à ne pas atteindre un niveau de saturation ou de ne pas favoriser un effet d'encerclement plus important pour les villages.

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilités mais en venant se cumuler à l'existant et à l'accordé. Enfin les incidences attendues seront limitées par rapport à la situation actuelle puisque ce projet est un projet d'extension venant s'insérer dans un futur pôle de densification. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- **L'adéquation de la géométrie du parc avec son environnement proche (parcs existants et accordés, grands parcellaires, axes de découverte) ;**
- **La prégnance du parc sur les habitations les plus proches dans la vallée de la Marne (Songy, Pringy et Vitry-la-Ville…) ;**
- **Les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers dont la D79, la D81, la D4 et la D2 ;**
- **Les intervisibilités possibles des paysages plus sensibles des vallées et des coteaux Vitryat ;**
- **Les covisibilités possibles du patrimoine protégé avec notamment l'église de Songy et le château de Vitry-la-Ville et son domaine inscrit ;**
- **Les covisibilités possibles entre les silhouettes de village et le projet résultant, notamment au niveau de la Côte de Champagne ;**
- **Les intervisibilités depuis les deux sites UNESCO : l'Eglise Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame de l'Epine.**

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.

Enfin, le Tableau 59 synthétise les différents enjeux liés au patrimoine.

Thématique		Enjeu
Sensibilités paysagères	La Champagne Crayeuse	**Faible**
	Les vallées de la Champagne Crayeuse	**Modéré à fort**
	La Côte de Champagne	**Modéré**
	La Champagne Humide et le Perthois	**Nul**
Sensibilité locale	Lieux de vie (villages de proximité)	**Faible à modéré**
	Axes de découverte	**Faible à modéré**
	Etat éolien	**Modéré**
Patrimoine histoire	Archéologie	**Modéré**
	Monuments Historiques	**Faible à modéré**
	Sites Inscrits, Classés, UNESCO, ZPPAUP	**Très faible**

Tableau 59 : 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, localisé sur la commune de Songy dans le département de la Marne (51), à environ 16 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et à 7 km au Nord-ouest de Vitry-le-François. Il se trouve au niveau de l'entité de la Champagne Crayeuse, en rive gauche de la vallée de la Marne. Il s'agit d'un paysage à la topographie molle, constitué de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents. Le plateau oscille entre 100 et 150 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, la Guenelle, le Fion, la Moivre, la Saulx et la Coole. Ces cours d'eau sont éloignés au minimum de 1 700 m du site du projet (la Guenelle), aucun ne passant à proximité directe de celui-ci. On signalera tout de même la présence d'une rivière intermittente : la Fontaine Saint-Maurice.

En raison du fonctionnement hydrogéologique de la plaine, les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter un réservoir important constitué par la craie et les alluvions des vallées adjacentes (Marne et Coole).

Le secteur est très peu exposé à l'activité sismique (niveau 1 « très faible » sur 5) ; aucun séisme n'a d'ailleurs pu être enregistré ou même ressenti sur la commune de Songy. Si la commune est concernée par une zone inondable de la Marne (secteur Châlons) et par le PPRn Inondation par une crue à débordement lent de la Marne, on retiendra néanmoins que la zone d'implantation potentielle se situe sur un point haut du relief, hors des zones inondables recensées par les Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne et du Bassin Seine-Normandie. On signalera tout de même la présence d'un aléa moyen à très élevé d'inondation par remontée de nappe dans les zones de thalweg du site d'implantation potentielle (lieux-dits Les Longues Roies et La Garenne au Nord-ouest). Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux 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 620 mm par an, une récurrence des brouillards (>50 jours par an) et l'existence de jours de gelées. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 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 5 à 6 m/s à 50 m du sol selon la cartographie du SRE Champagne-Ardenne.

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

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL

La flore et les habitats présents sur le site d'étude sont caractérisés par des milieux ouverts agricoles, entrecoupés de quelques friches, bandes prairiales et haies. Un habitat remarquable a été observé au sein du site d'étude, il s'agit d'une bande prairiale présentant une diversité floristique remarquable avec une espèce floristique protégée réglementairement : la Grande Orobanche. En tout, dix espèces floristiques remarquables, en raison de leur statut de rareté régional, ont été inventoriées.

Pour l'avifaune un couloir de migration principal a été identifié dans le SRE, mais n'a pas été révélé sur le périmètre rapproché lors des prospections de terrain. Les prospections ont mis en évidence des espèces d'intérêt lors de cette période en dehors du site d'étude mais pas sur le site d'étude. Sur les 76 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période de migration, 52 espèces ont un risque de collision « modéré ». On y retrouve parmi les espèces les plus sensibles : le Milan noir, l'Alouette des champs, la buse variable, la corneille noire, l'étourneau sansonnet, le faucon crécerelle, la grive musicienne, le merle et le pigeon ramier.

En période d'hivernage, peu d'enjeux ont été mis en évidence. Sur les 23 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période d'hivernage, seules 3 espèces présentent un enjeu « moyen » au niveau du risque de collision : L'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Il est important de noter que plus de 800 individus d'Etourneau sansonnet passent l'hiver sur le site.

En revanche, quelques espèces sensibles à l'éolien ont été observées en période de nidification : la Pie-grièche écorcheur, le Milan noir, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard. Ces espèces présentent un enjeu fort du fait de leur statut d'espèces « Vulnérables ». Sur les 44 espèces présentes au sein du périmètre étendu en période de reproduction, 4 espèces présentent un niveau de risque de collision « fort » : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le faucon crécerelle et le milan noir.

En tout, 9 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces ont été contactés sur le périmètre rapproché. Toutes les espèces de chauves-souris ont un enjeu patrimonial. A noter que certaines espèces de chiroptères contactées ont un enjeu réglementaire « fort » à savoir : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustache et la Pipistrelle de Kuhl. Seule la Pipistrelle commune présente un risque de mortalité « Fort ». Le Murin de Natterer présente un risque de mortalité faible. Pour le reste des espèces contactées à cette période, le risque de mortalité est modéré.

Quatre espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été contactées au sein du périmètre rapproché en 2018 : Chevreuil d'Europe, Lièvre d'Europe, Renard roux et Lapin de garenne. Aucune des espèces présentes sur le site d'étude ne bénéficie de statut de protection. Seul le Lièvre d'Europe est inscrit sur le Liste Rouge Régionale car c'est une espèce « A surveiller ».

Enfin, au cours des différentes prospections, aucune espèce de l'herpétofaune n'a été recensée. Il n'existe donc aucun enjeu réglementaire ou patrimonial relatif à l'herpétofaune.

III.8.3. Enjeux du milieu humain

La zone entourant le site est rurale, la commune concernée de Songy est de taille particulièrement modeste (268 habitants), 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 depuis 2009. L'activité économique repose essentiellement sur l'agriculture, qui domine largement la région. Il s'agit principalement d'un système de grandes cultures intensives et mécanisées, qui font largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. Les surfaces agricoles utiles sont donc quasi-exclusivement employées comme terres labourables dans ce secteur rural. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer significativement sur la commune de Songy, environ 33 % des exploitations ont ainsi disparu entre 1988 et 2010, résultat de la hausse de la taille des exploitations suite aux remembrements. L'affectation du sol est au final compatible avec le projet.

Il n'existe aucune installation classée Seveso à proximité du projet. L'aire d'étude comprend néanmoins plusieurs ICPE Non Seveso dont la plus proche se situe sur la zone d'implantation potentielle, il s'agit de la société VIVESCIA, correspondant à un site de stockage de céréales le long de la RD81. La plupart des installations classées correspondent à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à du stockage de déchets ou à des exploitations de carrières. Notons que la commune de Songy est concernée par un risque de rupture de barrage, néanmoins la zone du projet étant située sur le plateau, en retrait de la vallée de la Marne, celle-ci ne présente pas de sensibilité particulière à ce type de risque. On notera aussi que la commune est répertoriée à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses.

Les activités de services ne sont quasiment pas représentées sur la commune de Songy, qui ne dispose que d'un plombier. 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. 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). On trouve néanmoins à proximité la route du Champagne qui constitue une attraction touristique basée en partie sur la qualité des paysages de coteaux. Les deux villes de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François, constituent deux pôles du tourisme culturel du secteur d'étude.

Les servitudes liées au site où sont envisagées les éoliennes concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis des habitations, des axes départementaux et des monuments historiques. La zone d'implantation potentielle n'est en revanche concernée par aucun périmètre de protection de captage AEP. En termes de circulation aéronautique, si l'Armée de l'Air ne relève aucune prescription locale, la DGAC nous signale une altitude minimale de secteur (MSA) ne présentant néanmoins aucun caractère d'incompatibilité avec le projet. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche, ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation ou zone constructible.

Enfin, les niveaux acoustiques autour du site, de jour et de nuit, sur les 2 points retenus pour la campagne de mesures font état de niveaux sonores relativement élevés. En effet, Les relevés ont été effectués en été, saison où la végétation est abondante et l'activité humaine accrue.

III.8.4. Enjeux de l'environnement paysager et des elements du patrimoine

Le projet s'insère dans le paysage de Champagne Crayeuse où la composante éolienne est déjà très présente. En effet, les grandes cultures du plateau, les ondulations amples du relief et la rareté d'éléments de comparaison (silo, château d'eau, boisement ou encore ligne à haute tension), favorisent l'intégration paysagère des aérogénérateurs. L'élément éolien fait ainsi partie intégrante du paysage moderne de cette portion de territoire de la Marne : il ponctue les larges perspectives depuis les axes de découverte et apporte de la dynamique sur ces vastes étendues agricoles. Un des enjeux majeurs est donc d'insérer le futur parc au sein des autres parcs éoliens existants et autorisés, notamment en continuité avec celui des Longues-Roies et de veiller à ne pas atteindre un niveau de saturation ou de ne pas favoriser un effet d'encerclement plus important pour les villages.

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilités mais en venant se cumuler à l'existant et à l'accordé. Enfin les incidences attendues seront limitées par rapport à la situation actuelle puisque ce projet est un projet d'extension venant s'insérer dans un futur pôle de densification. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- L'adéquation de la géométrie du parc avec son environnement proche (parcs existants et accordés, grands parcellaires, axes de découverte) ;
- La prégnance du parc sur les habitations les plus proches dans la vallée de la Marne (Songy, Pringy et Vitry-la-Ville…) ;
- Les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers dont la D79, la D81, la D4 et la D2 ;
- Les intervisibilités possibles des paysages plus sensibles des vallées et des coteaux Vitryat ;
- Les covisibilités possibles du patrimoine protégé avec notamment l'église de Songy et le château de Vitry-la-Ville et son domaine inscrit ;
- Les covisibilités possibles entre les silhouettes de village et le projet résultant, notamment au niveau de la Côte de Champagne ;
- Les intervisibilités depuis les deux sites UNESCO : l'Eglise Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame de l'Epine.

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.

Le Tableau 60 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	**Très faible à très élevé**
	Climatologie / Données de vent	**Faible à modéré**
	Qualité de l'air	**Nul**
Milieu naturel	Zones naturelles d'intérêt identifiées à proximité	**Modéré**
	Sites Natura 2000	**Modéré**
	Trames verte et bleue	**Modéré**
	Habitats	**Nul à modéré**
	Flore	**Nul à fort**
	Avifaune nicheuse	**Nul à fort**
	Avifaune migratrice	**Faible à fort**
	Avifaune hivernante	**Nul à fort**
	Mammifères (hors chiroptères)	**Nul à modéré**
	Chiroptères	**Faible à fort**
	Herpétofaune	**Nul**
Milieu humain	Démographie	**Faible**
	Occupation du sol	**Nul à faible**
	Activités agricoles	**Faible**
	Activités industrielles	**Modéré**
	Activités de service	**Faible**
	Tourisme	**Faible**
	Servitudes techniques	**Nul**
	Environnement sonore initial	**Faible**
Environnement paysager et éléments du patrimoine	La Champagne Crayeuse	**Faible**
	Les vallées de la Champagne Crayeuse	**Modéré à fort**
	La Côte de Champagne	**Modéré**
	La Champagne Humide et le Perthois	**Nul**
	Lieux de vie (villages de proximité)	**Faible à modéré**
	Axes de découverte	**Faible à modéré**
	Etat éolien	**Modéré**
	Archéologie	**Modéré**
	Monuments Historiques	**Faible à modéré**
	Sites Inscrits, Classés, UNESCO, ZPPAUP	**Très faible**

Tableau 60 : 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 la Guenelle, la Marne et la Coole sont jugées en mauvais état physico-chimique, avec un objectif de bon état pour 2027, leur état écologique est considéré comme bon. 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[9]), 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).

[9] 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 de Souffle d'Espoir, 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 de Souffle d'Espoir 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 de Souffle d'Espoir 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[10].** On notera toutefois que, dans un contexte éolien aussi marqué, de telles évolutions ne seront pas significativement conditionnées par la création ou non du parc éolien de Souffle d'Espoir.

[10] 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 61 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.

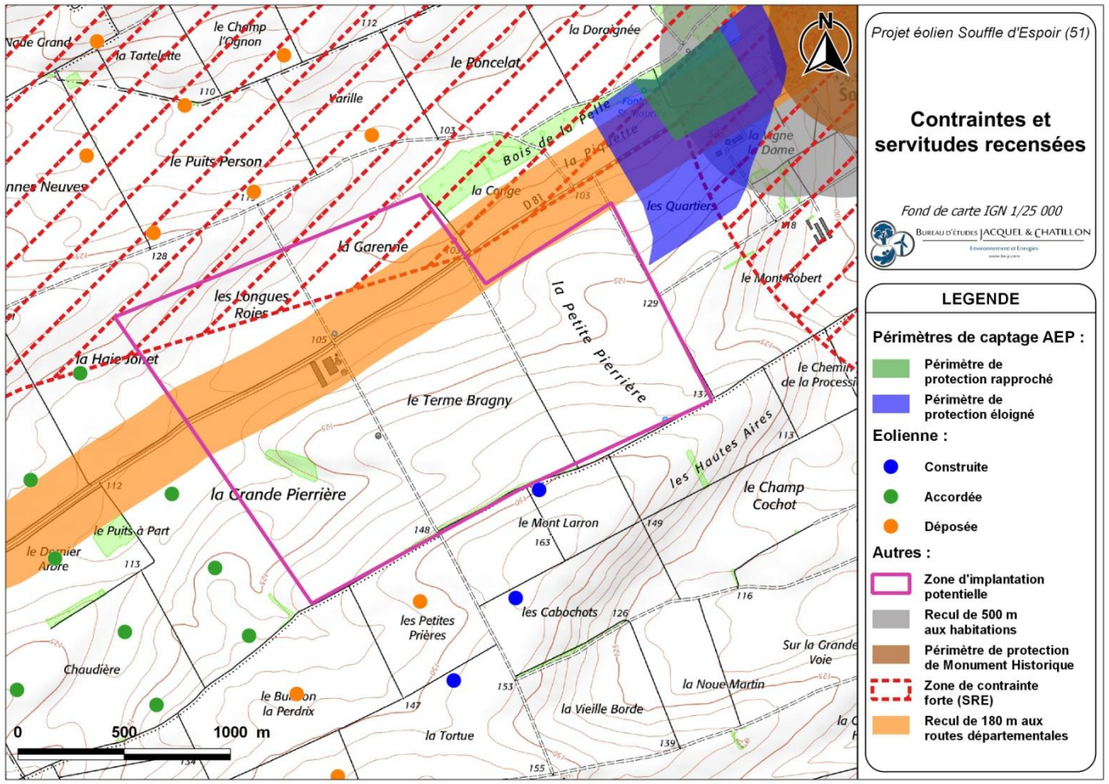
Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Agence Régionale de Santé	Favorable	Aucun captage AEP sur le site d'implantation potentielle
Armée de l'Air	Favorable	Absence de prescription locale
Bouygues Télécom	Favorable	Aucun faisceau ou site hertzien signalé
Conseil Départemental	Favorable selon recommandations	Préconisation de distances d'éloignement minimales aux axes départementaux (minimum une fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale)
Direction de l'Aviation Civile	Favorable	Présence d'une altitude minimale de secteur (MSA), mais hauteur du projet compatible
Direction Départementale des Territoires	-	-
Direction Régionale des Affaires Culturelles	Favorable selon recommandations	Présence d'une zone archéologique (nécropole protohistorique) au niveau du lieu-dit « La Garenne »
France Télécom / Orange	Favorable	Présence d'un site hertzien à 670 m du site, sans précaution particulière
GRTGaz	Favorable	Aucun ouvrage signalé
INAO	-	Présence de plusieurs Signes d'Identification de l'Origine et de la Qualité sur le territoire de la commune
Météo France	Favorable	Radar d'Arcis à 36 km
Office National des Forêts	-	Recommande un éloignement de 200 m aux boisements
Réseau de Transport Electricité	Favorable	Aucun ouvrage signalé
Service Départemental d'Incendie et de Secours	-	-
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur	Favorable	Projet éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur
TRAPIL	Favorable	Aucun ouvrage signalé
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine	-	Présence de plusieurs monuments historiques dans un rayon de 10 km autour du projet

Tableau 61 : 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 82 rappelle ces principales contraintes et servitudes référencées autour du site d'implantation potentielle du projet éolien de Souffle d'Espoir.

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 82 : 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 mètre 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.

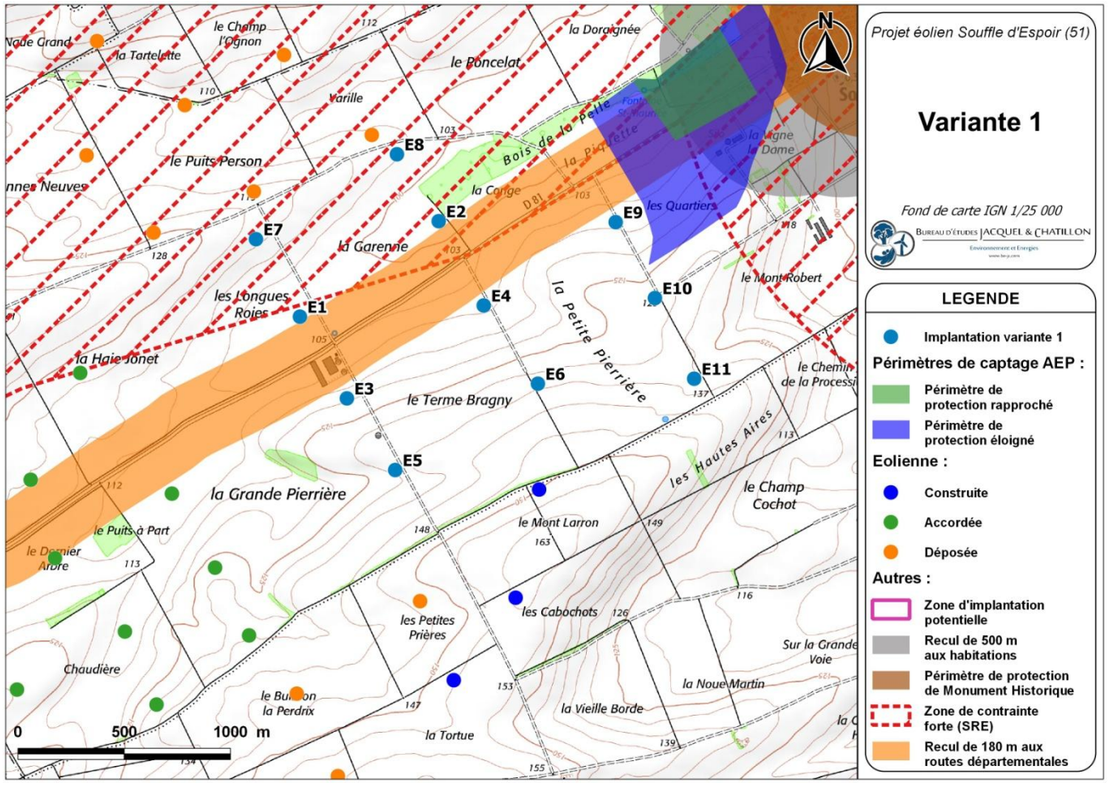
IV.2. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

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

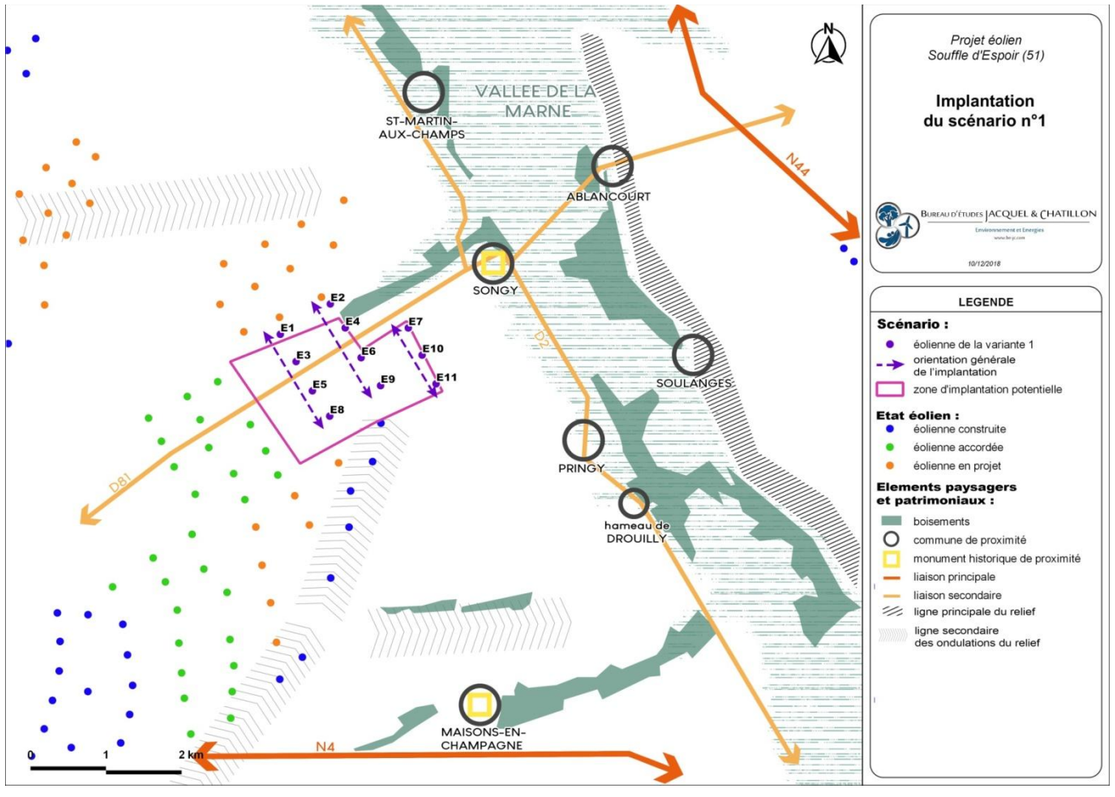
IV.2.1.1. Variante 1

La première variante d'implantation se compose de **11 éoliennes de 180 m en bout de pale**, disposées sur 3 alignements orientés Nord-ouest/Sud-est, presque parallèles aux alignements du parc accordé des Longues Roies (Voir Carte 83). **Cette première variante respecte la quasi-totalité des contraintes et servitudes techniques recensées sur le site du projet**, néanmoins 3 éoliennes restent situées en couloir principal de migration avifaune (zone de contrainte forte définie par le SRE Champagne-Ardenne), tout en restant parallèle à ce dernier. Elle se rapproche par ailleurs fortement du parc déposé du Chemin de Châlons.



Carte 83 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

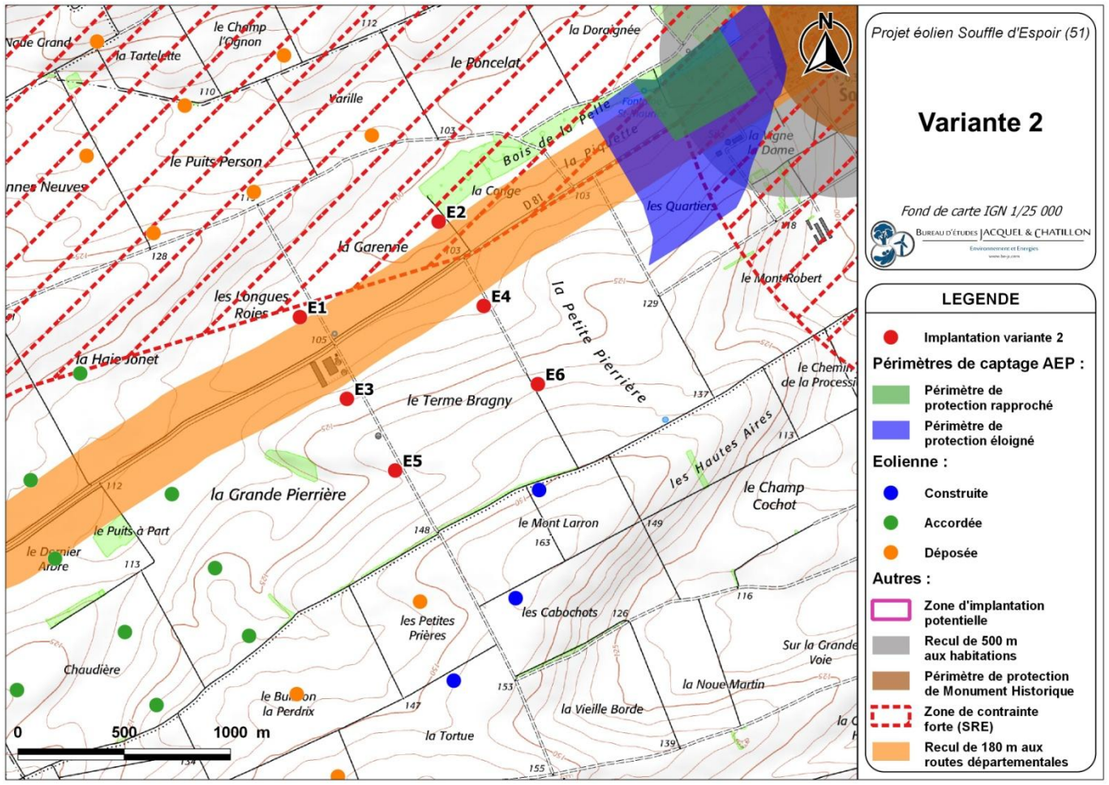
D'un point de vue paysager (Carte 84), le **schéma d'implantation de cette variante semble suivre les implantations des parcs accordés et en projet au Sud de la D81** (lignes géométriques fortes en plan et potentiellement lisible dans le paysage). **Cette variante propose un nombre important d'éoliennes alignées et orientées en direction de Songy, rapprochant ainsi la composante éolienne de la vallée de la Marne et des villages situés le long du cours d'eau éponyme,** pouvant potentiellement accroître les visibilités depuis ce paysage remarquable avec peut-être un rapport d'échelle défavorable pour la vallée. De plus, cette variante se rapproche du monument historique de Songy.



Carte 84 : Implantation de la variante n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

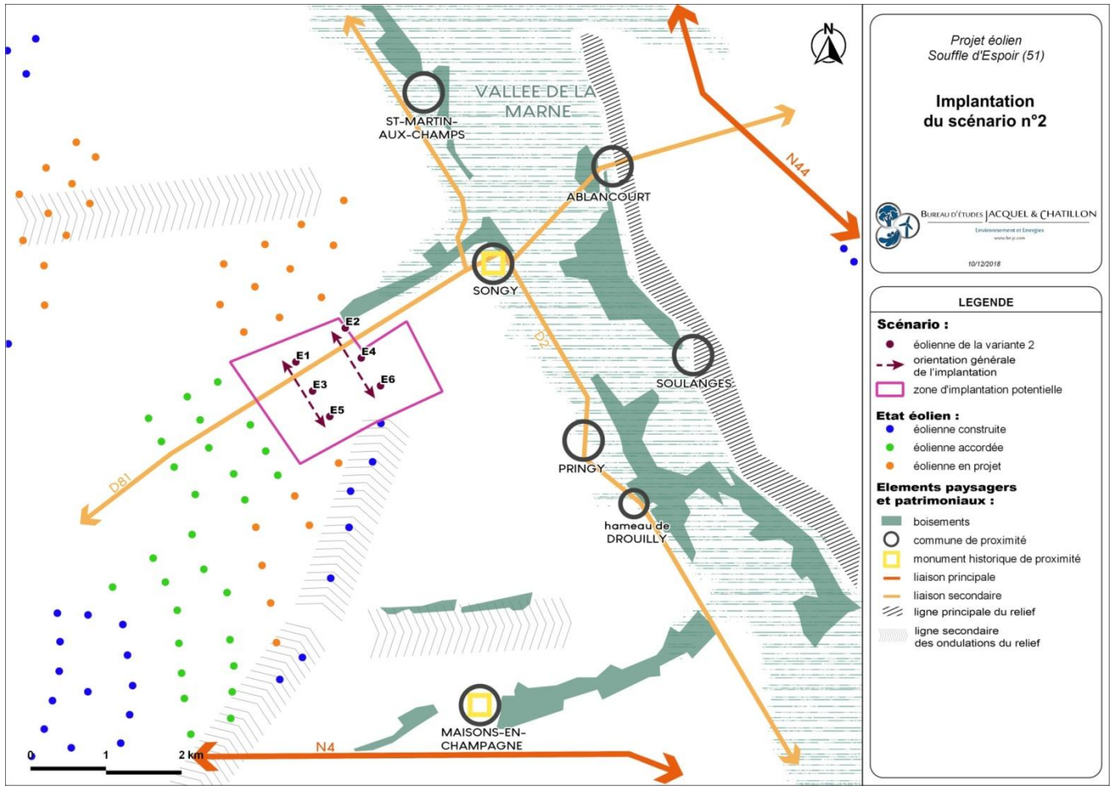
IV.2.1.2. Variante 2

La seconde variante d'implantation propose de positionner 6 éoliennes de 180 m en bout de pale, disposées sur 2 alignements orientés Nord-ouest/Sud-est (Voir Carte 85). Comme le premier scénario, l'implantation de cette variante permet aussi une **lecture secondaire éventuelle en quadrillage selon l'axe de la D81. Cette seconde variante respecte ici aussi la quasi-totalité des contraintes et servitudes techniques recensées sur le site du projet**, cette fois il ne reste plus qu'une seule éolienne située en couloir principal de migration avifaune, l'implantation du projet reste parallèle à ce dernier. Cette nouvelle proposition s'éloigne par ailleurs du parc déposé du Chemin de Châlons.



Carte 85 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

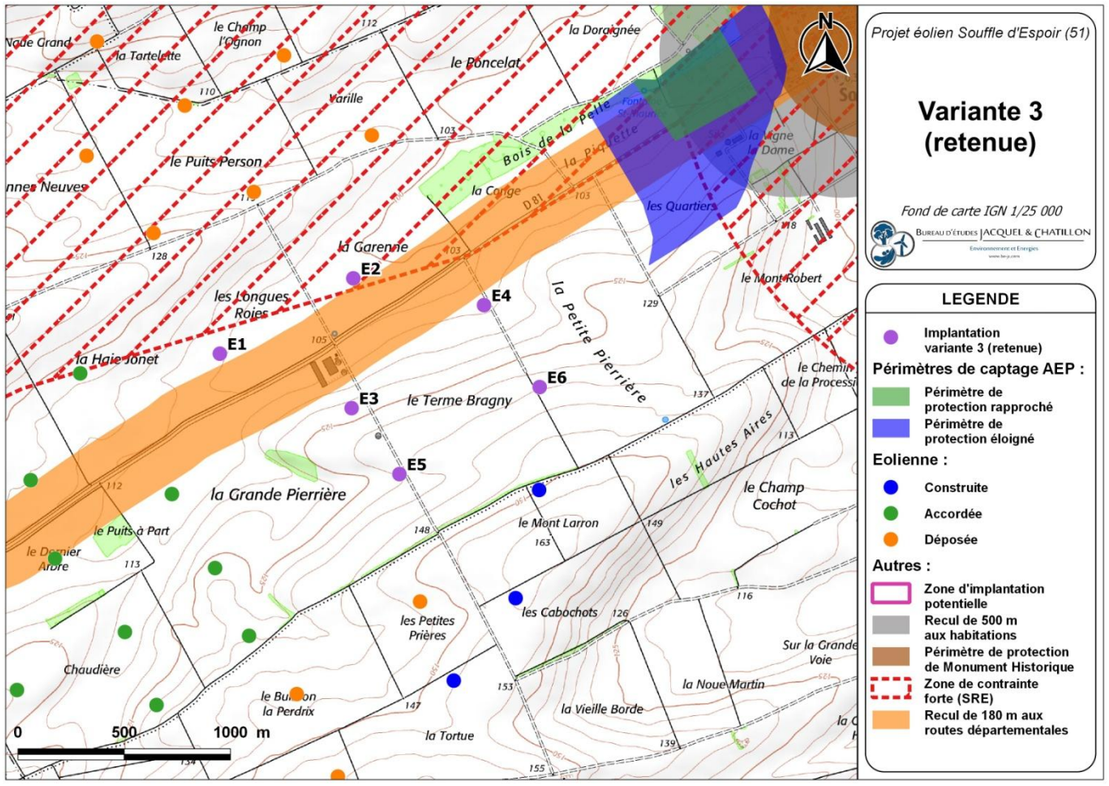
D'un point de vue paysager, les **interdistances entre les éoliennes semblent régulières** et permettent ainsi une bonne lecture de l'implantation. Vis-à-vis des parcs de proximité, **les éoliennes du projet tendent à continuer cette implantation en légère courbe suivant les ondulations du relief. Cette variante d'implantation propose un nombre réduit d'éoliennes alignées sur deux droites selon les parcs de proximité, permettant ainsi d'augmenter la distance entre la composante éolienne, et la vallée et les villages de la Marne.** Cette distance permet ainsi de réduire les effets potentiels depuis la vallée, ainsi que depuis les villages, notamment ceux de la rive Ouest, les plus proches. Par ailleurs cet éloignement permet de réduire les effets sur le patrimoine protégé de Songy.



Carte 86 : Implantation de la variante n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

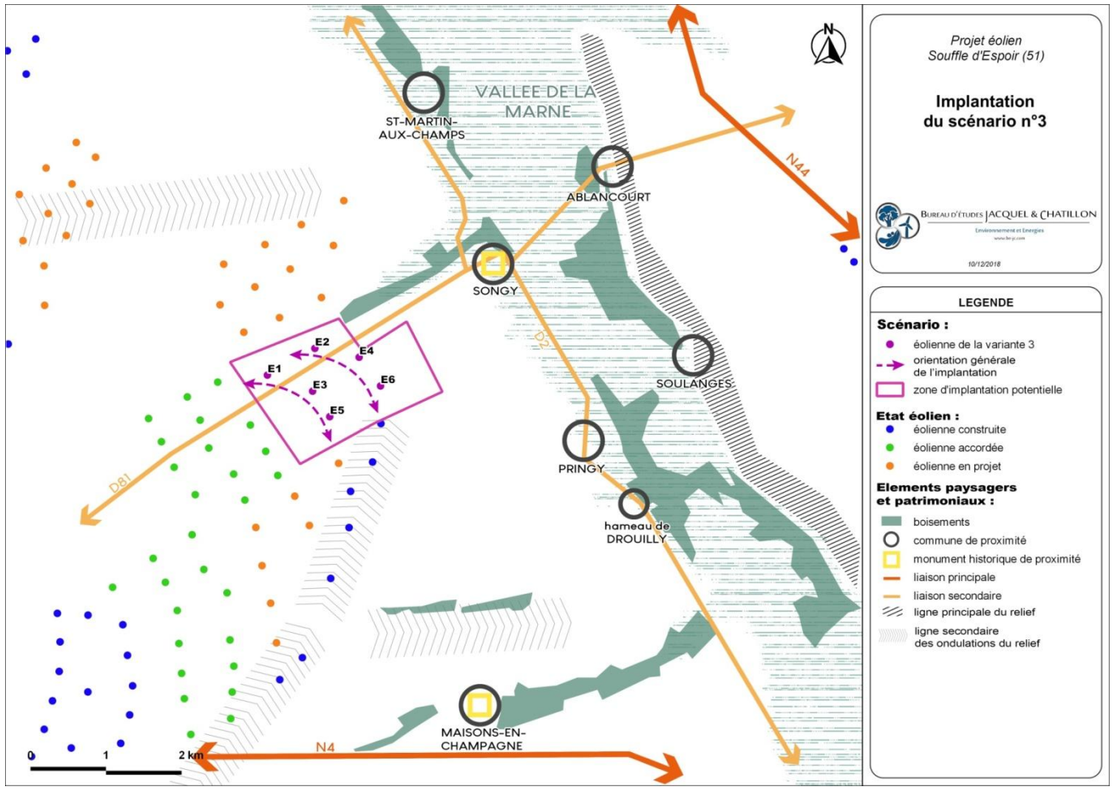
IV.2.1.3. Variante 3 (retenue)

La troisième variante se compose également de **6 éoliennes de 180 m en bout de pale. L'implantation de cette variante est similaire à la variante n°2. La modification est apportée par un recul de 200 m des éoliennes E1 et E2 aux boisements** (Voir Carte 87). Comme la seconde variante, **la quasi-totalité des contraintes et servitudes techniques recensées sur le site du projet sont respectées**, et il ne reste plus qu'une seule éolienne située en couloir principal de migration avifaune, E2 se rapprochant même du bord de cette contrainte.



Carte 87 : Parti d'implantation de la variante retenue (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue paysager les deux alignements principaux sont moins lisibles (Voir Carte 88), dessinant presque des courbes accentuées vis-à-vis de l'existant. L'alignement secondaire vis-à-vis de la D81 est lisible en plan cependant la distance séparant les éoliennes accordées des Longues Roies et celles du projet ne permet potentiellement pas cette même lisibilité depuis les axes de découverte. **Cette variante d'implantation propose un nombre identique d'éoliennes alignées sur deux courbes par rapport au scénario n°2 avec un recul plus important vis-à-vis de la vallée de la Marne et des villages du versant Ouest pour deux éoliennes. Les effets devraient être un peu réduits.** Néanmoins les éoliennes les plus proches de Songy restent celles présentant potentiellement le plus de visibilités depuis les habitations. Par ailleurs, les effets sur l'église de Songy, vont potentiellement rester identiques au scénario n°2.



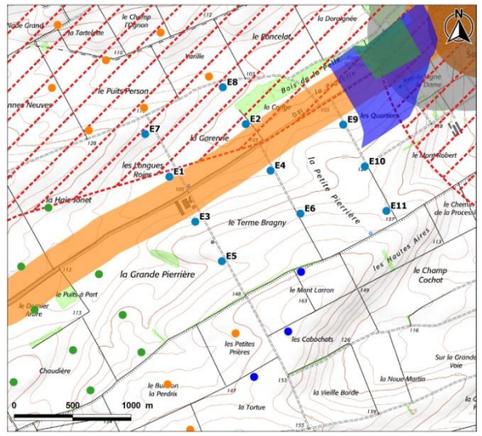
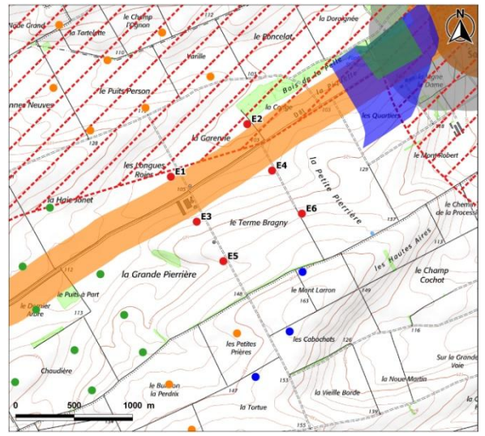
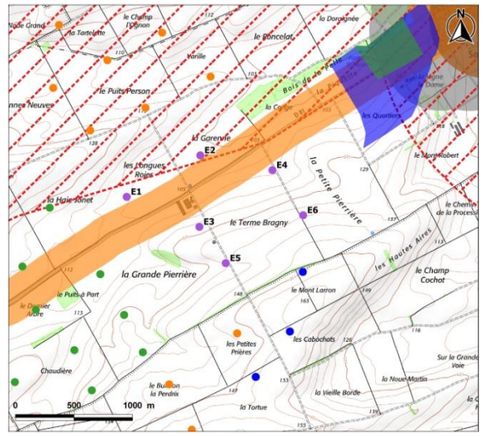
Carte 88 : Implantation de la variante n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

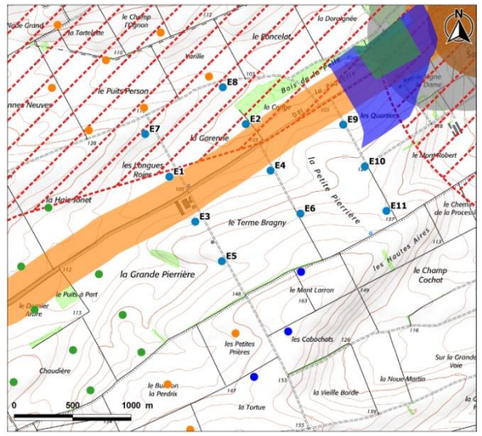
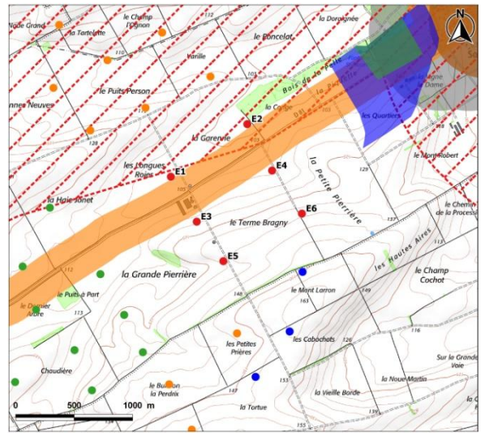
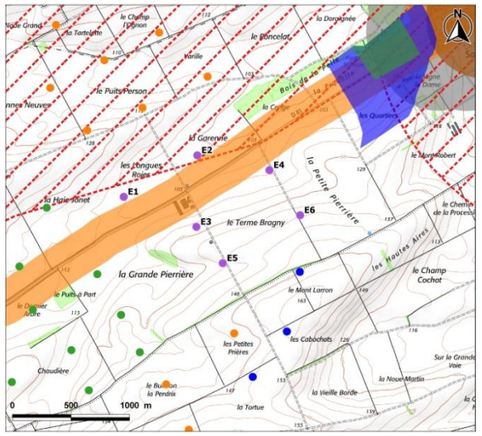
En raison du schéma d'implantation favorable au vu de l'ensemble des contraintes recensées sur ce site, et après prise en compte des difficultés locales (éloignement des principaux boisements, de la vallée, des habitations et du couloir de migration), ce parti d'aménagement apparaît finalement comme le plus favorable pour envisager le développement éolien sur ce site.

Aussi, le choix final s'est porté sur cette implantation de 6 éoliennes qui 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.2.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT

Le Tableau 62 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1 (11 éoliennes)</th><th>Variante 2 (6 éoliennes)</th><th>Variante 3 (6 éoliennes)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Critères techniques</td><td>Contraintes et servitudes</td><td>- La majorité des contraintes et servitudes recensées sont respectées
- E2, E7 et E8 sont situées au sein du couloir de la contrainte forte définie par le SRE (couloir de migration de l'avifaune), même si l'implantation reste parallèle à celle-ci</td><td>- La majorité des contraintes et servitudes recensées sont respectées
- E2 est située au sein du couloir de la contrainte forte définie par le SRE (couloir de migration de l'avifaune), même si l'implantation reste parallèle à celle-ci</td><td>- La majorité des contraintes et servitudes recensées sont respectées
- E2 est située en bordure du couloir de la contrainte forte définie par le SRE (couloir de migration de l'avifaune), même si l'implantation reste parallèle à celle-ci</td></tr>
<tr><td>Facilité d'accès</td><td>- Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants</td><td colspan="2">- Répartition des éoliennes afin qu'elles soient autant que possible situées en bordure des chemins agricoles existants
- Réduction du nombre d'éoliennes (5), minimisant le nombre de chemins d'accès à créer</td></tr>
<tr><td>Raccordement au réseau électrique</td><td colspan="3">Raccordement envisagé au poste électrique de Marolles</td></tr>
<tr><td>Foncier</td><td colspan="3">Terrains totalement disponibles</td></tr>
<tr><td>Production d'énergie</td><td>46,2 MW installés</td><td colspan="2">25,2 MW maximum installés</td></tr>
<tr><td>Critères écologiques</td><td>Faune et flore</td><td>- Eoliennes E2 et E8 proches du Bois de la Pelle
- E2, E7 et E8 sont situées au sein du couloir de la contrainte forte définie par le SRE (couloir de migration de l'avifaune), même si l'implantation reste parallèle à celle-ci</td><td>- Eolienne E2 proches du Bois de la Pelle
- E2 est située au sein du couloir de la contrainte forte définie par le SRE (couloir de migration de l'avifaune), même si l'implantation reste parallèle à celle-ci</td><td>- E2 est située en bordure du couloir de la contrainte forte définie par le SRE (couloir de migration de l'avifaune), même si l'implantation reste parallèle à celle-ci</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Critères paysagers</td><td rowspan="2">Organisation et lisibilité du projet éolien</td><td colspan="2">- La géométrie des lignes du projet éolien permet une grande simplicité dans le schéma d'implantation et est plutôt bien perceptible dans le paysage. Toutefois selon les points de vue, les éoliennes sont susceptibles de se cumuler.</td><td>- La géométrie de la courbe peut être lisible dans l'espace et présente également la possibilité de cumuler les éoliennes entre elles.</td></tr>
<tr><td>- La variante se compose de 11 éoliennes alignées sur 3 droites avec des interdistances régulières.</td><td>- Les 6 éoliennes aux interdistances régulières sont facilement lisibles dans le paysage sur deux plans.</td><td>- Les 6 éoliennes forment deux courbes de 3 éoliennes créant une irrégularité entre les interdistances.</td></tr>
</table>

Critères d'analyse		Variante 1 (11 éoliennes)	Variante 2 (6 éoliennes)	Variante 3 (6 éoliennes)
Configuration				
Critères paysagers	Emprise visuelle	- L'étendue des lignes favorise une occupation d'angle plus importante avec toutefois une régularité entre les éoliennes.	- Par la suppression de 5 machines, l'emprise visuelle est réduite.	- Selon le point de vue, la courbe présente l'avantage de pouvoir réduire d'autant plus l'emprise visuelle.
	Impacts sur les habitations à proximité du projet	- Par le nombre d'éoliennes et le rapprochement de la composante de la commune de Songy, le scénario tend à dominer les habitations de la commune et potentiellement celles de Pringy, amenant ainsi un impact supplémentaire renforcé.	- En réduisant le nombre d'éoliennes permettant d'augmenter la distance aux habitations de Songy, les éoliennes apportent des impacts moindres avec des éoliennes perçues moins grandes.	- Le recul supplémentaire de deux éoliennes vis-à-vis de Songy, ce scénario diminue les impacts potentiels pour les communes.
	Impacts à partir des axes et intégration aux parcs existants	- Cette variante intègre les parcs existants et suit les axes de découverte. Toutefois certaines éoliennes se placent à proximité d'autres. Son potentiel impact est important par le nombre d'éoliennes.	- L'alignement des éoliennes avec l'existant dans les sens Nord-ouest/Sud-est et Sud-ouest/Nord-est permet une bonne intégration de l'implantation de ces variantes.	
	Impacts sur la vallée de la Marne	- La proximité des alignements de cette variante rapproche les éoliennes de la Marne qui peuvent renforcer leur présence au sein de la vallée, notamment par un diamètre de rotor différent des parcs construits, accordés et en projet.	- La suppression d'un alignement d'éoliennes permet de réduire les potentiels impacts sur la vallée, néanmoins certaines éoliennes restent importantes par le gabarit proposé de 180 m en bout de pale avec un ratio croissant.	- Le recul supplémentaire, induit par les boisement, permet de réduire les visibilités sur le projet. Toutefois les éoliennes les plus visibles restent identiques. L'impact est peu modifié.
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 62 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

L'historique détaillé du projet est présenté en début d'étude au chapitre II.2 page 27.

Après avoir réalisé plusieurs projets éoliens en Champagne-Ardenne, **les associés de Calycé** souhaitent donner une nouvelle dimension à leur action en faveur de la transition énergétique et solidaire. **Touchés dans leur entourage proche par la maladie, leur idée consiste alors à initier un projet éolien inédit, dont tous les bénéfices seraient exclusivement reversés à des associations œuvrant pour l'accompagnement d'enfants et adultes malades souffrant de maladies graves en région Champagne Ardenne :**

- **L'association Roseau**, dont l'un des projets consiste à créer une maison des parents à proximité du CHU de Reims
- **L'association Vaincre la mucoviscidose** qui cherche à financer un projet régional de recherche translationnelle
- **La fondation de l'institut Godinot** de Reims, centre de lutte régional contre le cancer, pour lequel il est prévu de financer la réhabilitation de l'hôpital de jour d'oncologie et des consultations externes

En novembre 2017, une fois le projet expliqué, le conseil municipal de Songy valide à l'unanimité la proposition de Calycé de réaliser un tel projet sur le territoire de la commune.

La présentation complète du projet caritatif entourant le parc de Souffle d'Espoir est consultable Annexe V.

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 89). Les paragraphes suivants décrivent ainsi en détails tous les aspects du projet retenu.

Dans la variante retenue, **le projet sera constitué de 6 éoliennes**, formant 3 lignes parallèles de 2 machines d'orientation Sud-ouest / Nord-est.

Les machines envisagées auront une **puissance unitaire de 4,2 MW** portant la puissance installée totale de ce projet à 25,2 MW.

Aucune machine n'a finalement été retenue à moins de **1 760 m des premières habitations (village de Songy).**

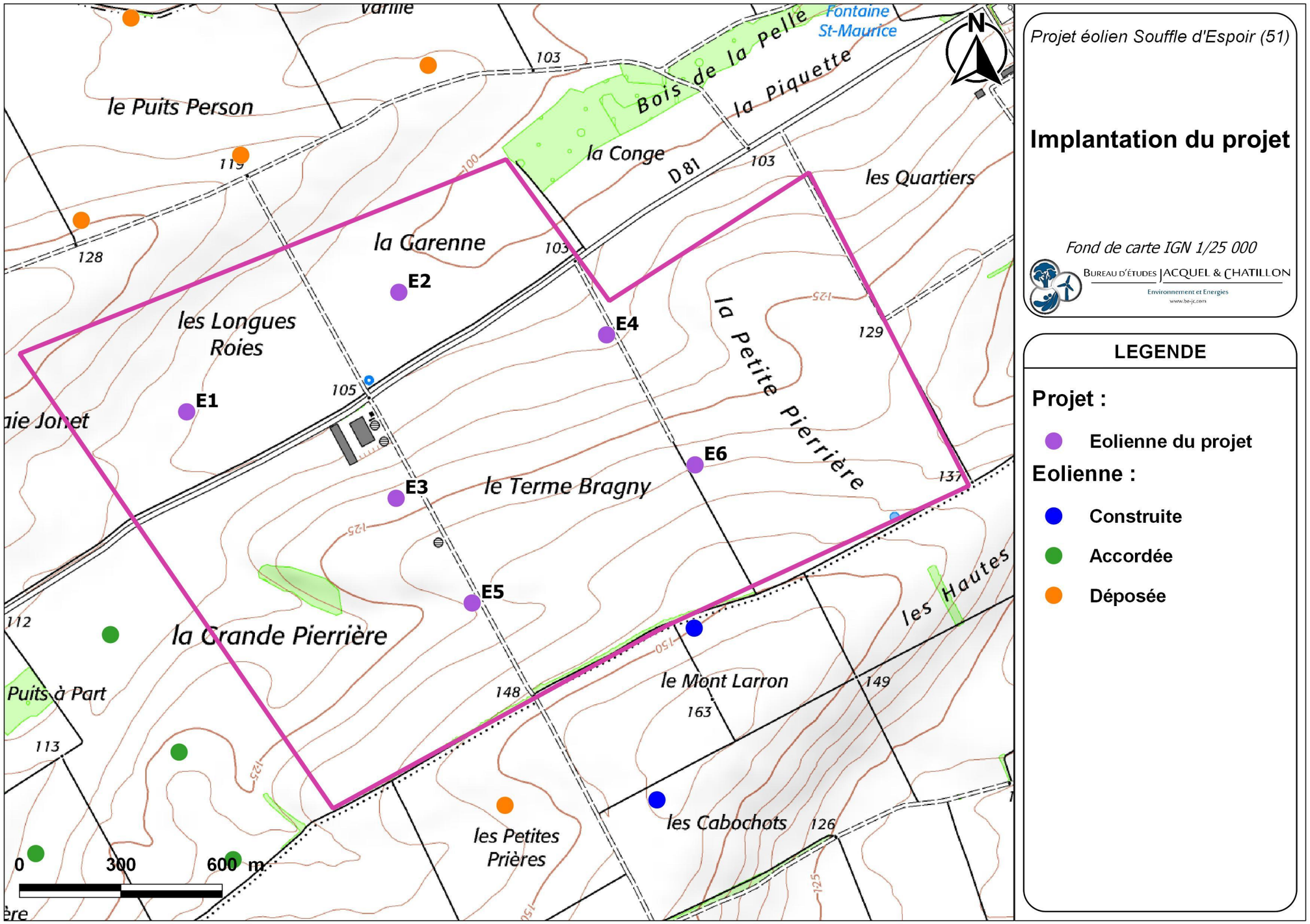
L'agencement de cette implantation retenue présente donc les avantages suivants :

- Elle respecte la majorité des contraintes techniques identifiées sur le site,
- Elle reste en dehors (à l'exception de l'éolienne E2 située en bordure) du couloir de migration principal de l'avifaune défini par le SRE Champagne-Ardenne recoupant le Nord de la zone d'implantation potentielle,
- Les distances inter-éoliennes sont régulières et suffisantes pour combiner équilibre interne du parc et exploitation du productible éolien,

Le Tableau 63 récapitule les coordonnées des éoliennes du projet selon ce parti d'implantation retenu. La Carte 89 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	**Songy (51)**	807 218	6 855 323	756 052	2 423 289	04°27'34,0"	48°47'20,7"	106	286
E2		807 846	6 855 677	756 678	2 423 648	04°28'05,1"	48°47'31,8"	102	282
E3		807 838	6 855 067	756 675	2 423 038	04°28'04,2"	48°47'12,0"	121	301
E4		808 461	6 855 551	757 294	2 423 528	04°28'35,1"	48°47'27,3"	109	289
E5		808 063	6 854 757	756 903	2 422 730	04°28'14,9"	48°47'01,8"	131	311
E6		808 723	6 855 166	757 560	2 423 145	04°28'47,6"	48°47'14,7"	133	313

Tableau 63 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 89 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.2. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES

Suite à l'adoption de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la deuxième phrase du dernier alinéa de l'article L. 553-1 du code de l'environnement est remplacée par deux phrases ainsi rédigées : « *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 à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 m* ».

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 1 760 m au minimum** (village de Songy), 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
Cours d'eau le plus proche	Fontaine Saint-Maurice	1,2	E4	Affluent de la Guenelle
Routes Départementales les plus proches	RD81	0,2	E2	Traverse le projet
	RD2	2,3	E6	Passe à l'Est du projet
	RD281	3,0	E1	Passe à l'Ouest du projet
Parc éolien le plus proche	Orme-Champagne	0,47	E6	Parc construit de 7 éoliennes
Habitations les plus proches	Songy	1,78	E4	-
	Pringy	2,38	E6	-
	Drouilly	3,24	E6	-
	Faux	4,13	E1	Commune de Faux-Vésigneul
Zone à Dominante Humide la plus proche	Formations forestières humides et/ou marécageuse	2,7	E6	Vallée de la Guenelle
ICPE la plus proche (hors parc éolien)	VIVESCIA	0,15	E11	Stockage de céréales
Espace naturel inventorié ou protégé le plus proche	Vallée De La Marne, de Vitry-le-François à Epernay	2,4	E6	ZNIEFF de type II
Monument Historique le plus proche	Eglise Saint-Maurice	2,2	E4	Village de Songy
Site inscrit ou classé le plus proche	Château de Vitry-la-Ville et son Parc	5,1	E2	Site inscrit

Tableau 64 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.3. LOCALISATION DU DOUBLE POSTE ELECTRIQUE

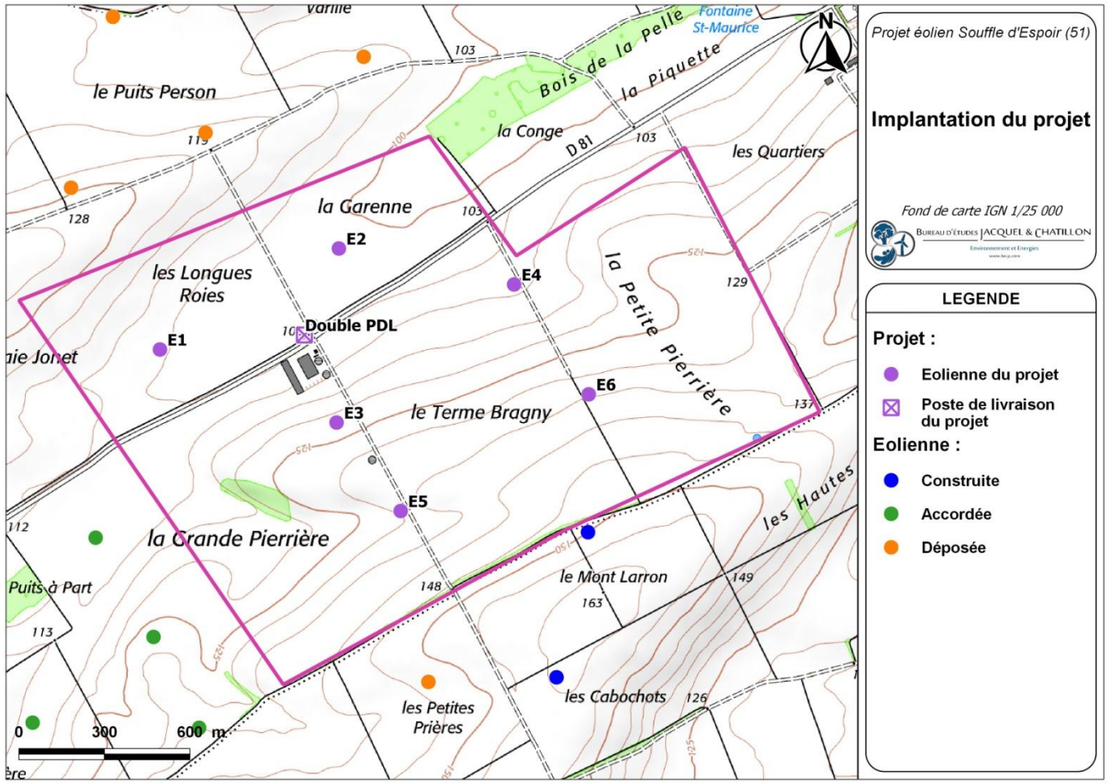
Le projet éolien consiste donc en l'implantation de **6 éoliennes** de 4,2 MW et d'un **double poste de livraison électrique sur la commune de Songy** (coordonnées dans le Tableau 65).

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	Au faîte
Double poste de livraison	**Songy (51)**	807 725	6 855 374	756 559	2 423 344	04°27'58,9"	48°47'22,0"	103	106,15

Tableau 65 : Coordonnées du double poste électrique du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La Carte 90 précise l'emplacement prévu pour le double poste de livraison créé pour ce projet qui évacuera l'électricité produite vers le réseau. L'implantation qui a été retenue pour celui-ci garantit ainsi une position stratégique à la fois par rapport au réseau électrique et par rapport aux éoliennes (optimisation des longueurs du raccordement interne). Les dimensions maximales de ce poste sont de **9,12 x 5,42 m (soit environ 49,5 m²) pour une hauteur maximale de 3,15 m.**

Les postes de transformation seront très peu visibles dans le parc puisqu'ils seront insérés au cœur de l'installation projetée des éoliennes.



Carte 90 : Localisation du double poste de livraison du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS

Les 6 éoliennes qui seront implantées **auront une puissance unitaire de 4,2 MW[11].**

La hauteur totale pales déployées de ces aérogénérateurs sera de 180 m maximum, comprenant un mât de 105 m de haut et un rotor de 150 m de diamètre[12].

La Figure 18 présente un schéma du gabarit type des aérogénérateurs retenus pour ce projet (vue frontale et latérale).

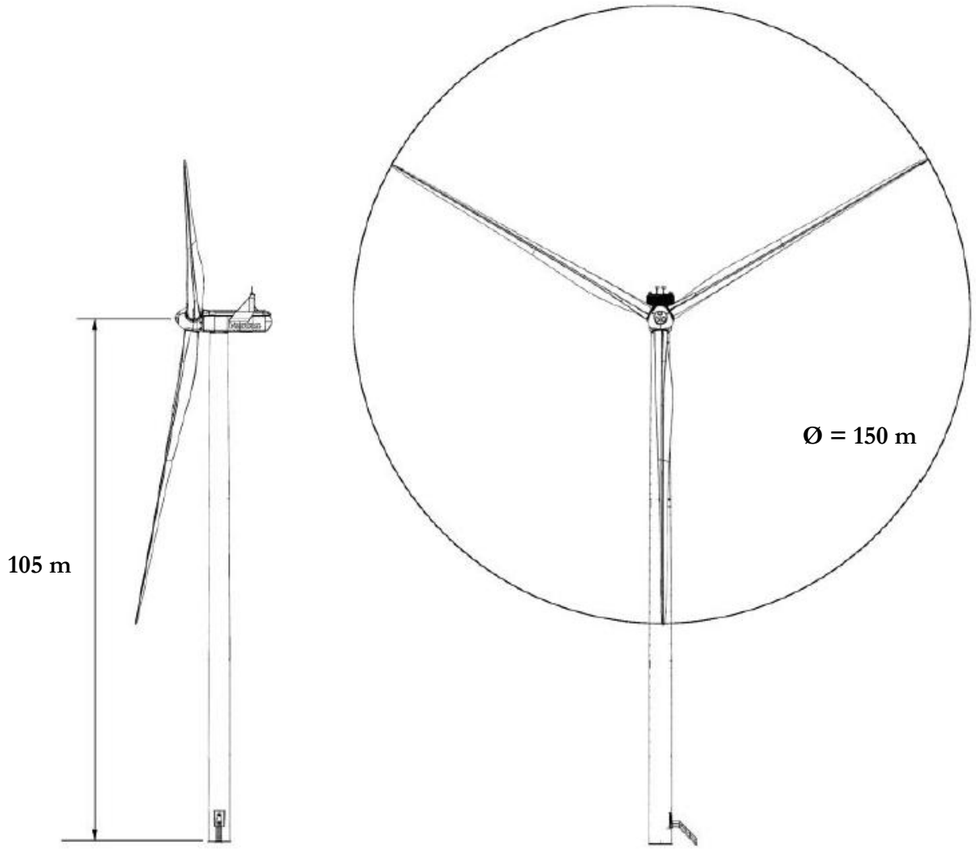


Figure 18 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : VESTAS)

[11] Conformément aux dispositions constructives détaillées à l'Article 8 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif à la nomenclature des installations classées, les aérogénérateurs seront conformes aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, et conformes aux dispositions de l'article R. 111-38 du Code de la Construction et de l'Habitation. De plus, « l'exploitant [tiendra] à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée » (Source : Art. 8 ; Arrêté du 26 août 2011).

[12] En raison de la puissance globale du parc projeté et du gabarit de machine envisagé, le projet s'inscrira donc dans le régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

IV.3.4.1. Mât

Le mât qui porte le rotor aura une **hauteur de 105 m** pour les 6 éoliennes (Figure 18). Il est tubulaire et composé de sections en béton et en acier, son diamètre est de 4,45 m à la base.

La Photo 40 illustre l'assemblage des différents éléments d'un mât d'éolienne durant la phase de chantier.

<u>Remarque</u> : Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.



Photo 40 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : VESTAS)

IV.3.4.2. Rotor

Le rotor possède 3 pales (Figure 18) en fibre de verre et fibre de carbone, de 73,66 m. Moyeu compris, il a un **diamètre total de 150 m** et balaie une surface de 17 671 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 39 donne un exemple, en phase de chantier, de montage du rotor d'une éolienne.



Photo 39 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)

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 19). **Sa puissance nominale est de 4 200 kW** et la tension en sortie de 800 V. **La puissance nominale est atteinte pour un vent de 11,5 m/s**.

La Figure 19 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).

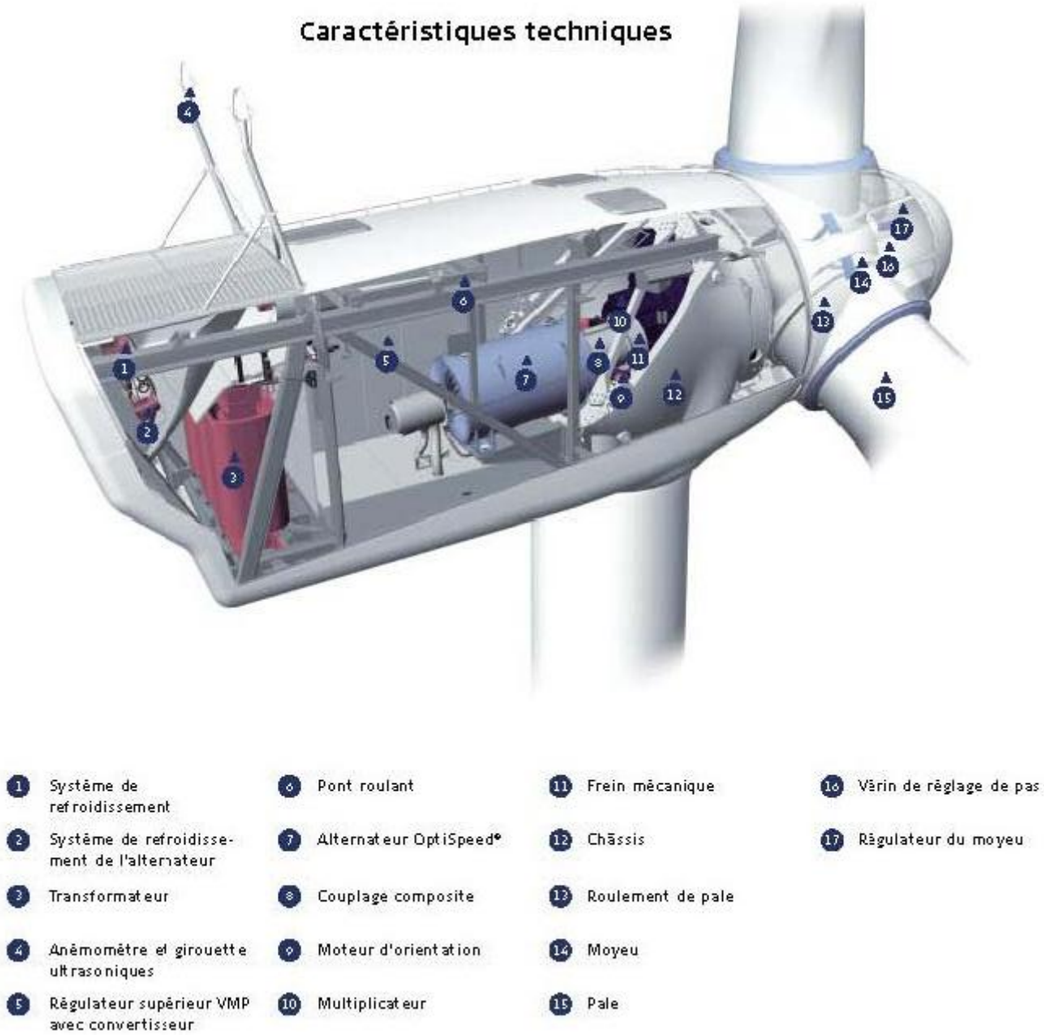


Figure 19 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS)

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 41). 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 41 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power)

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 (11,5 m/s) est atteinte (Figure 20), l'angle de chaque pale est modifié afin de diminuer leur portance et conserver la puissance nominale de la génératrice (4 200 kW).

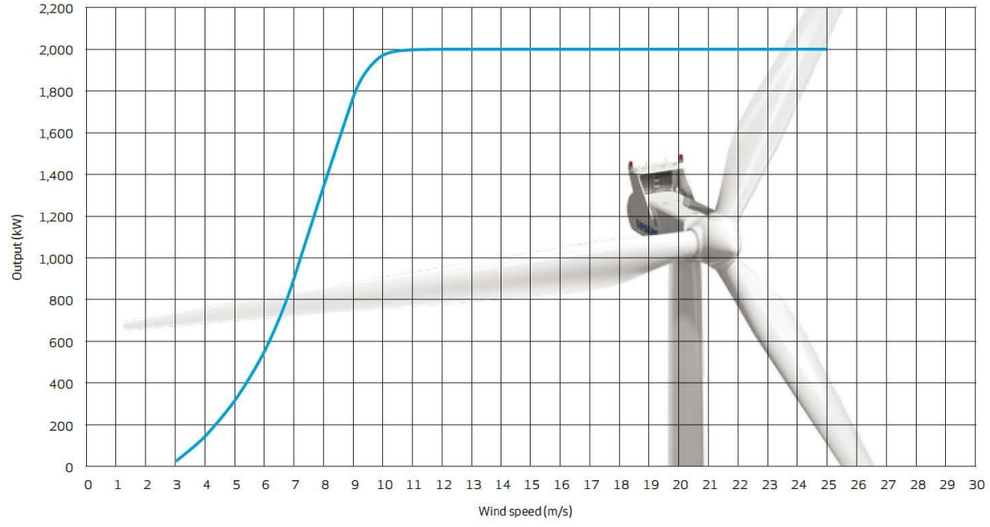


Figure 20 : Exemple de courbe de puissance électrique relative aux vitesses de vent (Source : VESTAS)

Au-delà d'une vitesse de vent de 22,5 m/s (81 km/h), l'éolienne est automatiquement arrêtée. L'angle de chaque pale est modifié afin d'annuler leur portance (mise en drapeau). En cas de dysfonctionnement de ce **système de freinage** principal, un frein à disque vient arrêter la rotation de l'éolienne. Le rotor est ainsi équipé d'un système d'arrêt principal, d'un système d'arrêt d'urgence, et d'un système d'arrêt en régime de survitesse, **tous vérifiés par l'exploitant selon une périodicité annuelle**. Ainsi, le frein aérodynamique est assuré par les trois pales de l'éolienne, chacune équipée de contrôleurs indépendants, de moteurs de calage et d'alimentation de secours, assurant un niveau élevé de redondance. Le freinage aérodynamique devient effectif en pivotant les pales jusqu'à la position dite en drapeau, avec la possibilité d'obtenir différentes vitesses de calage pour éviter les efforts trop importants. Chaque système de calage est complètement indépendant. En cas de perte de réseau, les moteurs de calages sont alimentés par des jeux d'accumulateurs. La force de freinage liée au réglage d'une seule pale est suffisante pour ralentir l'éolienne à une vitesse sécurisée. Le système de freinage est donc trois fois redondant et en cas de perte de réseau électrique le système a ses propres batteries. Toutes ces opérations sont totalement automatisées et gérées par ordinateur.

IV.3.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS

Conformément aux instructions du 16 novembre 2000 relatives au balisage des éoliennes sur le territoire français, conformément aux spécifications de l'annexe 14 à la convention de l'OACI et conformément à l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, « **les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris » (avec un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4)** et **cette couleur « est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne »**. Les teintes qui pourront alors être appliquées sont les suivantes : RAL 7035, 7038, 9003, 9010, 9016 et 9018.

Le choix définitif de la teinte sera effectué avec le choix final du constructeur et du modèle d'éolienne. Il correspondra nécessairement à l'une des teintes validées par cet Arrêté du 23 avril 2018.

IV.3.6. DESSERTE DU SITE

IV.3.6.1. Raccordement au réseau électrique

IV.3.6.1.1. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

Depuis le double 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 en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. 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 3 476 m** sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.

IV.3.6.1.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

Le raccordement électrique du double poste de livraison au poste source sera réalisé en câbles HTA enterrés. Le double 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)[13].

La Figure 21 présente et synthétise les principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité.

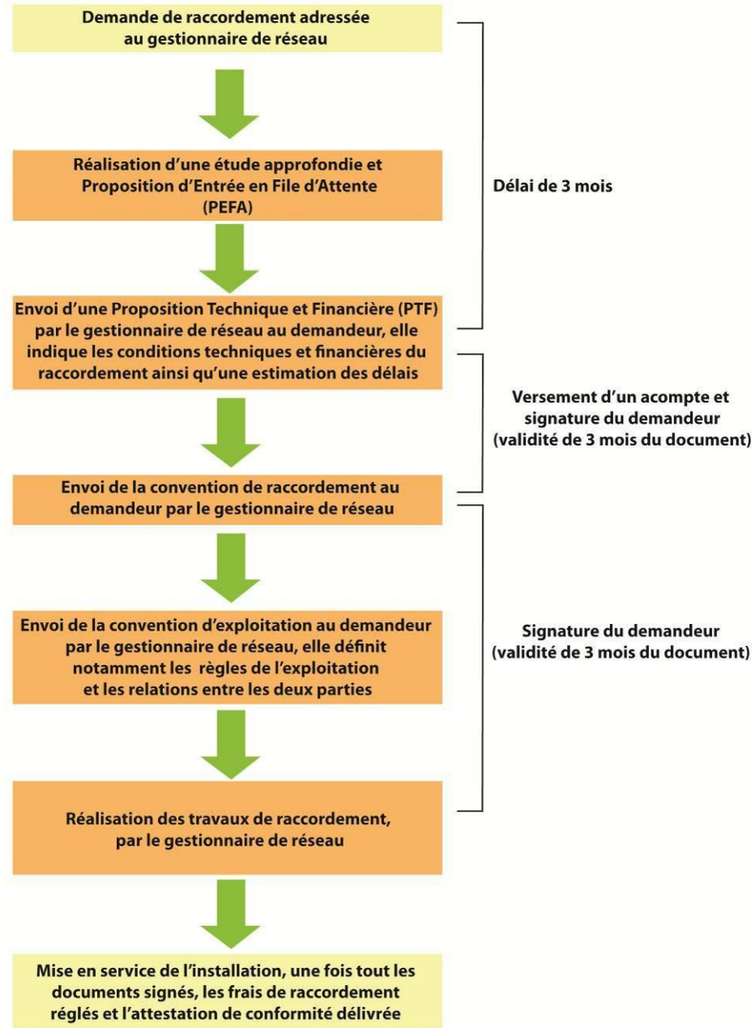
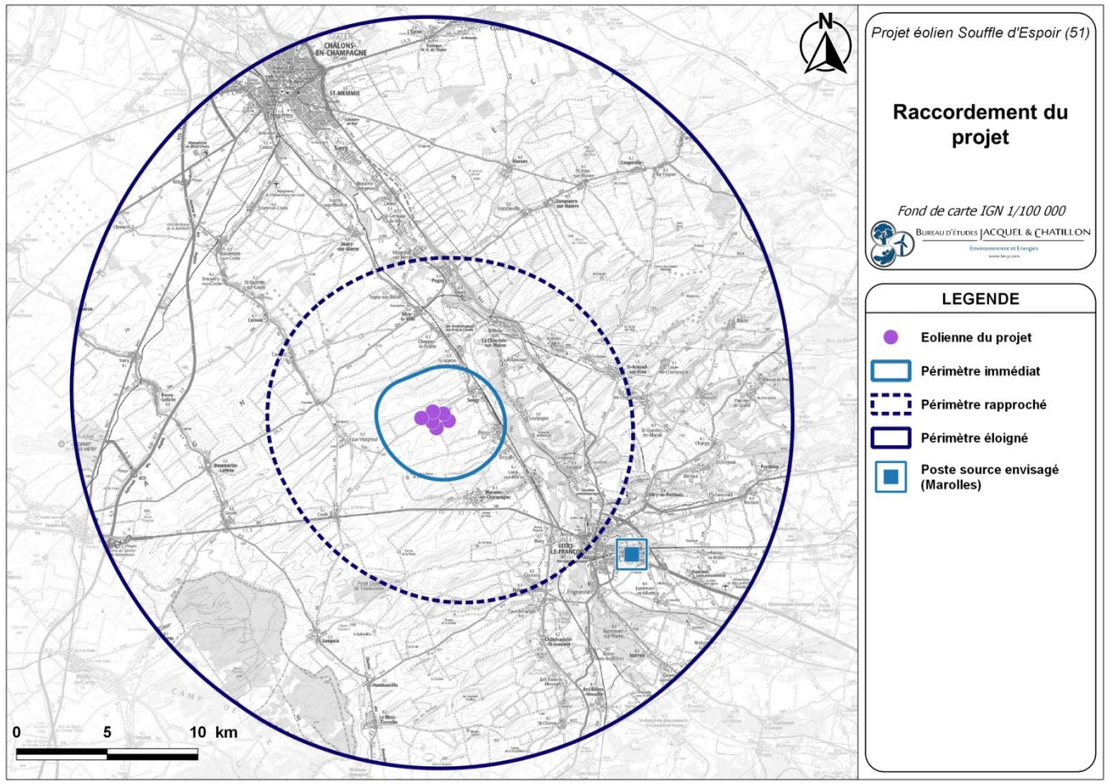


Figure 21 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[13] L'ensemble des installations du réseau d'évacuation d'électricité répond aux normes en vigueur et en particulier aux normes NFC 15-100 (installations électriques basse tension), NFC 13-200 (installations électriques haute tension), et NFC 13-100 (postes de livraison haute tension/basse tension raccordés à un réseau de distribution de seconde catégorie).

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 est de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique régional. Il est établi par RTE, gestionnaire de réseau de transport, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution, et doit être validé par le Préfet de région après validation du SRCAE. Il garantit les possibilités de raccordement des énergies renouvelables conformément aux objectifs quantitatifs et géographiques fixés par le SRCAE.

Dans le cadre de ce projet, il sera possible de se raccorder au poste source de Marolles (57,3 MW de capacité réservée restant à affecter), à 12,5 km au Sud-est du parc projeté. 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. La Carte 91 localise le poste électrique qui pourra être utilisé pour évacuer l'électricité produite par ce projet éolien.



Carte 91 : 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 42) pour le transport des pales.



Photo 42 : 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'acheminent 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 22), de pente et de rayon des virages :

- Largeur des pistes (bande roulante) : 4,50 m ;
- Largeur maximale des convois : 5,50 m[14] ;
- Hauteur maximale des convois : 5,50 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;
- Rayon de courbure :
  - Intérieur : 64 m ;
  - Extérieur : 72 m.

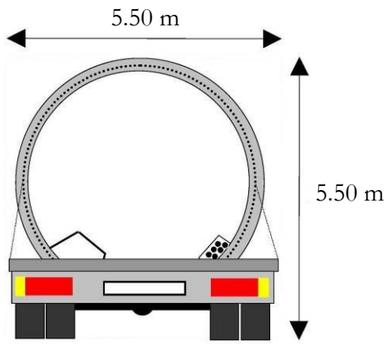


Figure 22 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS)

Les chemins d'accès utilisés seront ponctuellement renforcés ou élargis lorsque nécessaire, afin de permettre le passage des convois.

[14] **Dans l'hypothèse ou le modèle Enercon E115 devait être retenu (largeur de chemin la plus impactante parmi les modèles envisagés), la largeur nécessaire aux chemins d'accès pour permettre le passage des convois serait de 6 m**.

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 les plus lourds représenteront plusieurs dizaines de tonnes :

Certains convois comportent une remorque surbaissée d'une garde au sol de seulement 10 cm. C'est pourquoi il sera nécessaire de **respecter une planéité de 10 cm entre essieu**, 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 43 donne un aperçu du type de remblais qui peuvent être utilisés pour renforcer les chemins d'accès. Les Photo 44 et Photo 45 présentent, quant à elles, un exemple de chemin d'accès avant et après renforcement.



Photo 43 : Type de remblais utilisés pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)

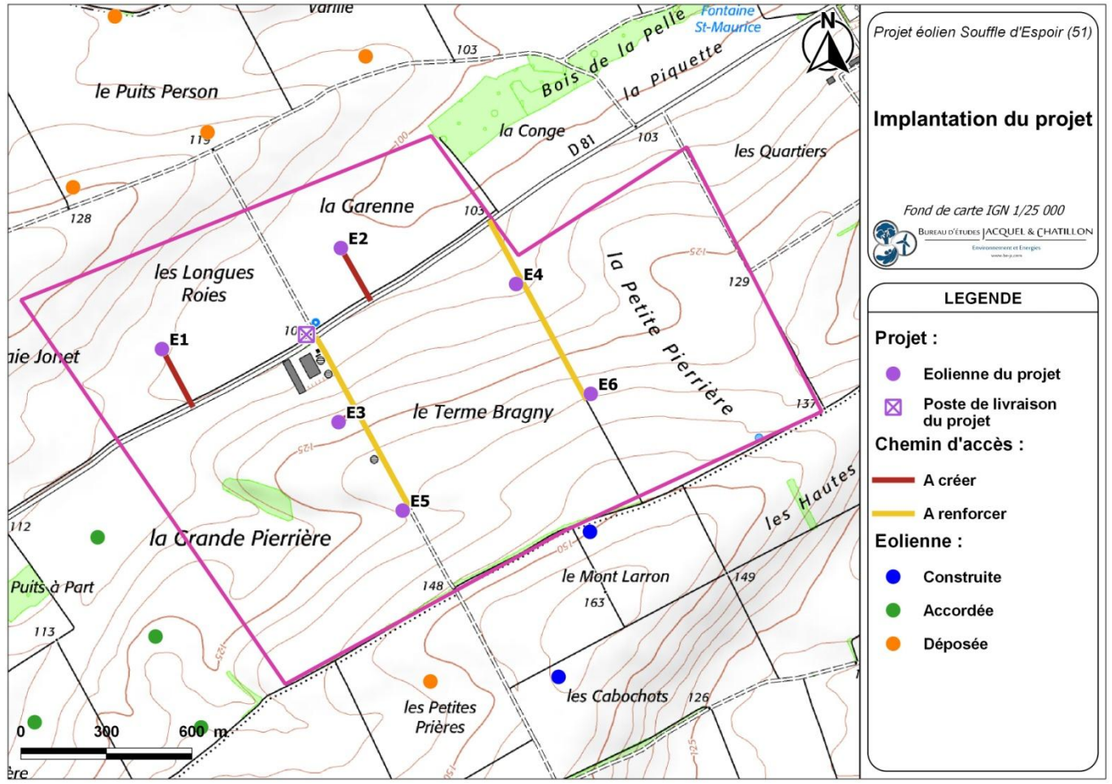


Photo 44 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 45 : 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 1 360 m. Par ailleurs, il faudra créer 530 m de nouvelles pistes d'accès (Carte 92).



Carte 92 : 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 de 1 610 m² (35 x 46 m) pour chaque éolienne.

IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L'implantation de 6 éoliennes de 4,2 MW de puissance unitaire devrait permettre une **production électrique d'environ 63 000 MWh/an**, avec une hypothèse par éolienne de 2 500 h/an de fonctionnement à pleine puissance.

L'électricité produite par le parc éolien sera revendue à EDF. Le contrat d'achat de l'énergie électrique par EDF est prévu pour une durée de 15 ans à partir de la date de mise en service commercial des éoliennes.

D'après l'ADEME, la consommation électrique annuelle moyenne des ménages français est de 3 500 kWh, hors chauffage. Selon les estimations de l'ADEME, ce chiffre peut être réduit à 2 500 kWh/an en évitant les gaspillages énergétiques.

L'électricité produite par les aérogénérateurs de ce projet devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 18 000 à 25 200 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2.3 personnes (Source : INED, d'après données INSEE), cela correspond donc à la **consommation d'environ 41 400 à 57 960 habitants**.

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après l'analyse des données RTE par l'ADEME, la substitution de l'énergie éolienne aux énergies fossiles permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 300 g de CO_2/kWh. Ainsi, ce projet éolien devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 18 900 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

Les centrales nucléaires produisent quant à elles des déchets de différentes classes ; selon l'ADEME on peut évaluer à 3 g/MWh le ratio de production massique des déchets haute activité et longue durée de vie (classes B et C). 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 189 kg**.

Enfin, contrairement aux centrales à combustibles, fossile ou nucléaire, l'énergie éolienne ne produit aucun déchet. En fin de vie, les éoliennes sont démontables et les éléments sont recyclables dans l'industrie métallurgique.

De plus, conformément à la législation en vigueur, l'industriel qui est responsable du site et de sa remise en état à la fin de l'exploitation du parc éolien a l'obligation de constituer les garanties financières nécessaires à son démantèlement.

IV.3.8. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

L'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement est détaillée au sein des chapitres dédiés V.2 et V.4 ci-après.

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 : 4,50 m minimum ;
- Pente des pistes : 10 % maximum ;
- Virages à 90° : aire de roulement de 64 m de rayon ;
- Matériaux de remblais : gravier compacté (40 cm d'épaisseur) sur sable compacté (30 cm d'épaisseur).

Dans le cadre de ce projet, **certaines pistes existantes (1 360 m) seront ponctuellement renforcées ou élargies** et il faudra **par ailleurs créer 530 m de nouvelles pistes**. La Carte 92 (page 169) 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.

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.

Enfin, de par la quasi-absence de haies, d'arbres ou de toute autre végétation de grande taille à proximité directe des éoliennes, **l'aménagement du projet ne nécessitera aucun défrichement**.

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 92 à la page 169).

V.2.1.2. Aires de chantier

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La zone du chantier doit également posséder des caractéristiques particulières (Figure 23), 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 35 x 46 m au minimum,
- Dénivelé maximum de 2 % des aires de chantier,
- Pression maximale exercée sur le sol de 56 tonnes/m².

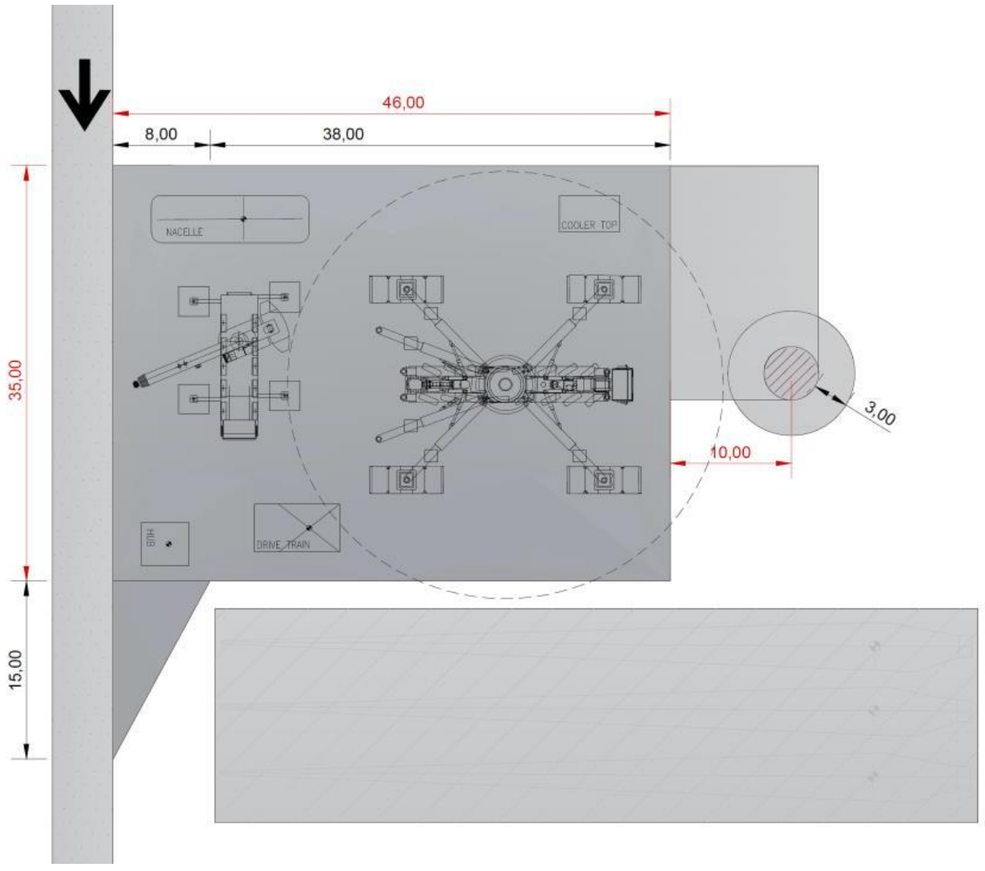


Figure 23 : Caractéristiques des aires de chantier (Source : VESTAS)

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. Double poste de livraison

La structure qui abritera **le double poste de livraison** aura une **longueur de 9,12 m**, une **largeur au sol de 5,42 m**, et une **hauteur de 3,15 m**. Ces bâtiments de taille modeste auront donc une **emprise au sol maximale très réduite, d'environ 49,5 m²**. D'un point de vue architectural, le double poste de livraison sera recouvert d'une toiture imitant une petite habitation**.** Cette simplicité structurelle doit permettre la sobriété et la discrétion convoitées. On appliquera un habillage en peinture beige afin de s'accorder avec les teintes des sols de la Champagne Crayeuse.

Enfin, les **postes de transformation** électrique n'auront aucun impact dans le paysage puisqu'ils seront **intégrés au sein de chaque éolienne.**

V.2.1.4. Fondations

Remarque : Une étude géotechnique des sols sera effectuée avant tout calcul de définition des fondations. C'est pourquoi la description des fondations n'est présentée ici qu'à titre indicatif.

V.2.1.5. 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 46). 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 46 : 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 420 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.



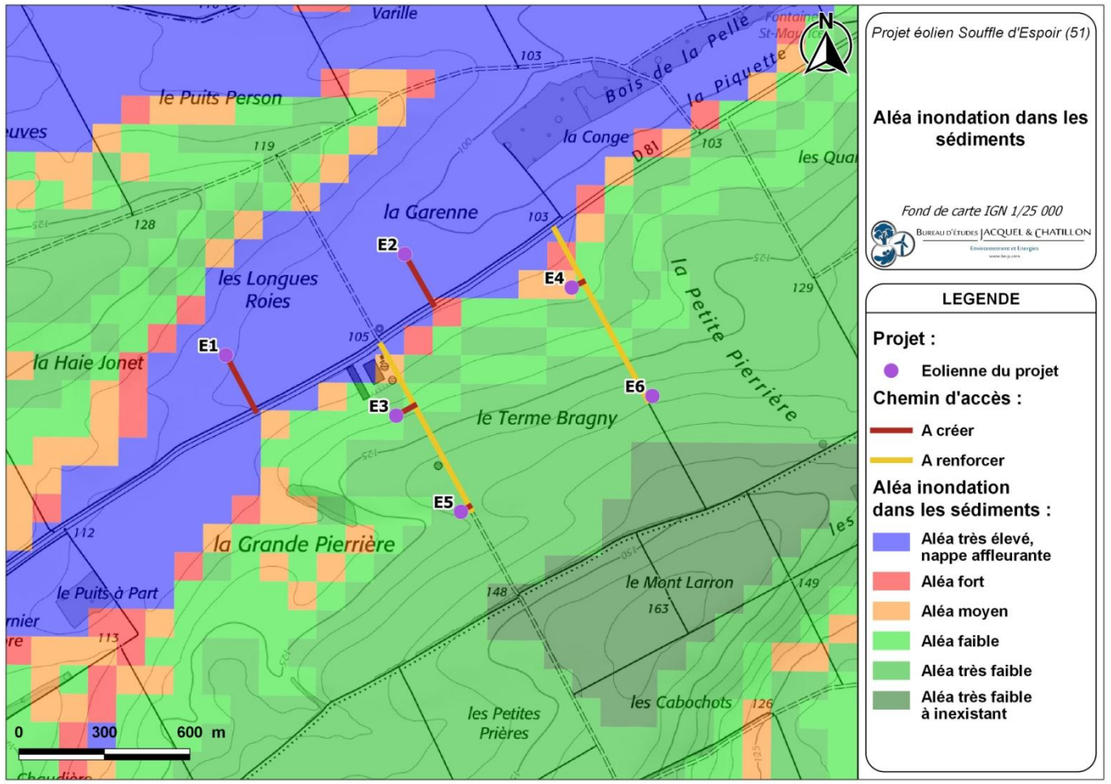
Photo 47 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 48).



Photo 48 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Sur la base de la cartographie du risque d'inondation par remontée de nappe (dans les sédiments) mise en place par le BRGM, on peut constater que **l'implantation présente un risque globalement très faible à très élevé (E1 et E2).** Néanmoins, et comme précisé précédemment, les travaux s'effectueront avec les **précautions d'étanchéité** (bacs de rétention…) nécessaires pour éviter le transfert de substances indésirables aux nappes. Ainsi, **le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols agricoles environnants ni sur celle des eaux souterraines**.



Carte 93 : Aléa inondation dans les sédiments au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations superficielles qui seront utilisées ici sont de type "massif poids" en béton. Elles sont constituées d'un socle pyramidal (semelle) octogonal de 20,50 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 du double poste de livraison.

L'emprise au sol d'une éolienne est d'environ 1 940 m² (hors chemins d'accès) ; cela correspond à l'emprise de la **plate-forme gravillonnée (1 610 m²)** et du **socle (330 m²)**. Si l'on y ajoute la voirie d'accès créée pour les éoliennes et la plateforme du double poste de livraison (182 m²), cela représente **une emprise totale du projet d'environ 13 280 m²**. **Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 1,33 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages et plateforme du double poste de livraison), pour une Surface Agricole Utile de 1 388 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 ERDF/RTE.

Rappel : Le contrat d'achat de l'énergie électrique par EDF est prévu pour une durée de 15 ans à partir de la date de mise en service commercial des éoliennes.

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 ERDF/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 en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. 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 49) ; 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 49 : 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 50), 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 50 : 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 51). La remise en culture de parcelles agricoles potentiellement traversées restera, dans ces conditions, possible.



Photo 51 : 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 chantiers 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 98/37/CE dite « directive machines », 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 66 : 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 67 : 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

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO_2, CO, oxydes d'azote…) 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 engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Au vu de la courte durée des travaux de réalisation du parc éolien, les incidences de la construction du projet sur le climat seront donc 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 et particules polluants tels que le CO_2 principalement, mais aussi de monoxyde de carbone, oxyde d'azote, de soufre…

Pour exemple, la substitution de l'énergie éolienne aux énergies fossiles devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet d'environ 300 g de CO_2/kWh dans l'atmosphère chaque année (Source : ADEME, d'après l'analyse des données RTE). Sur la base de ce chiffre, le projet éolien permettra donc d'**éviter l'émission annuelle d'environ 18 900 tonnes de CO_2, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat**.

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**[15] :

- **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.

Hors, **la zone d'implantation potentielle se trouve en dehors des zones concernées par le PPRn Inondation, celle-ci se trouvant sur les points les plus bas du relief. Le projet éolien de Souffle d'Espoir 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 IEC 61400 pour les vents du site. La norme 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 22,5 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 aussi sur un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes du projet de Souffle d'Espoir et pour tous les scénarios retenus (notamment l'effondrement de l'éolienne ou la chute d'éléments pouvant être causés par des vents trop importants), conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010. A noter que tous les paramètres ont été établis en s'appuyant sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde.

De manière générale, le projet éolien de Souffle d'Espoir 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.

[15] 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. On signalera également que l'évaluation de l'ACV porte sur les phases de production, de transport, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien.

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[16]. 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.

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)[17], 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.

[16] « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines », VESTAS (2006), 60p

[17] « Meta-analysis of net energy return for wind power systems », I. KUBISCZEWSKI, C. J. CLEVELAND, P.K. ENDRES, Renewable Energy 35 (2010), p218-225

V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 68 synthétise les incidences du projet sur le milieu physique.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Aménagements liés au projet (pistes d'accès, aires de chantier, tranchées, fondations…)	Création de poussières	Temporaires	Directes	**Très faible**	Uniquement par temps sec et venteux
	Érosion des sols	Temporaires	Indirects	**Très faible**	Terrains concernés et leurs abords globalement plats
	Imperméabilisa--tion et tassement des sols	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Chemins non enrobés et surface concernée par le projet faible (1,33 ha au total)
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**	Pose des câbles le long des chemins
	Défrichements	Permanentes	Directes	**Nulle**	Aucun défrichement nécessaire
	Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directes	**Faible**	Limitées à l'emprise des éoliennes (330 m²), des accès, des plateformes (1 610 m²) et de la plateforme du double poste de livraison électrique (182 m²)
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

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Climat	En phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Circulation des véhicules
	En phase d'exploitation	Temporaires	Indirectes	**Incidences positives induites**	Production d'une énergie non polluante / Economie d'émission de CO_2 de 18 900 tonnes/an
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**	Eoliennes adaptées aux vents du site et risque jugé acceptable

Tableau 68 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL(CERE)

V.3.1. INCIDENCES BRUTES PREVISIBLES DU PROJET

Pour évaluer correctement les incidences de ce parc éolien sur le milieu naturel et les **équilibres biologiques**, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète des milieux naturels a été réalisée par le CERE. Elle est présentée dans son intégralité en Annexe II.

Il existe plusieurs effets identifiables au cours de la vie du projet. Certains interviennent durant la phase de construction du parc, d'autres durant la phase d'exploitation tel que l'illustre le tableau suivant.

Le décapage et le terrassement sont réalisés durant la phase de travaux et visent à permettre la création des pistes d'accès, des plateformes des éoliennes ainsi que du double poste de livraison. Cette étape implique la destruction des habitats voire des espèces à l'endroit du décapage pour une durée permanente puisqu'elle s'étendra au moins durant toute la vie du parc. Selon les habitats détruits, cet effet peut avoir pour conséquence la diminution de l'espace vital et l'interruption des biocorridors voire des couloirs migratoires. La présence d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats décapés peut également conduire au développement de stations d'invasives et donc à une perte de biodiversité au sein de la ZIP.

Un autre effet du chantier est la circulation des engins de chantier pouvant induire un dérangement des espèces mais également la destruction d'individus. Cet effet est en revanche temporaire puisqu'il n'a lieu qu'en période de construction du parc.

Il existe un effet temporaire lors de la réalisation des travaux durant la nuit. Cela implique le dérangement des espèces nocturnes pouvant conduire jusqu'à l'interruption de biocorridors, voire de couloirs migratoires. Cet effet peut devenir permanent dans le cas d'un éclairage continu du parc en phase d'exploitation. Les impacts sur la faune seraient alors les mêmes avec une temporalité plus longue causant à terme une diminution de l'espace vital.

La réalisation des travaux durant la période printanière et estivale coïncide avec la période de plus forte sensibilité de la faune. Cet impact temporaire peut avoir de nombreux impacts sur la destruction d'individus et de nichées et plus globalement sur le dérangement des espèces.

Un autre effet de la phase de chantier est lié au risque de pollution des engins pouvant entraîner la destruction d'habitats et d'espèces.

Durant la phase d'exploitation, d'autres effets apparaissent. Le premier d'entre eux est lié à l'implantation de nouveaux éléments dans le paysage pouvant impliquer la destruction des individus volants ainsi que l'interruption de biocorridors et de couloirs migratoires. Cependant, outre l'effet barrière provoqué par les éoliennes, certaines espèces se trouvent au contraire attirées par ces nouveaux éléments pouvant provoquer la destruction d'individus volants.

Causes	Phase	Type	Durée
Décapage/terrassement et remblais	Travaux	Direct	Permanent
Circulation d'engins de chantier	Travaux	Direct	Temporaire
Pollution du sol	Travaux	Indirect	Permanent
Travaux de nuit	Travaux	Indirect	Temporaire
Travaux en période de sensibilité des espèces	Travaux	Direct	Temporaire
Implantation d'éléments dans le paysage	Exploitation	Direct	Permanent
Éclairage nocturne	Exploitation	Indirect	Permanent
Attractivité des éoliennes	Exploitation	Indirect	Permanent

Tableau 69 : Effets du projet sur le milieu naturel (Source : CERE)

Six grands impacts sont ainsi identifiés :

- La Destruction/altération d'habitats et la destruction d'individus terrestres ou non volants sont une résultante essentielle de la phase de travaux. Les processus de décaissement, terrassement et la circulation des engins de chantier peuvent entraîner la disparition de certaines espèces ou habitats d'espèces.
- La destruction d'individus volants correspond à des cas de mortalité dus aux collisions avec les pales des éoliennes ou bien au phénomène de barotraumatisme qui touche plus particulièrement les chauves-souris. Aux extrémités des pales en fonctionnement, la différence de pression est telle qu'elle provoque l'éclatement des vaisseaux sanguins des chiroptères en approche qui meurent alors d'une hémorragie interne.
- Le développement d'espèces végétales invasives peut être induit par l'apport de matières végétales extérieures au site d'étude. Cet impact peut avoir des conséquences importantes sur la disparition de certains milieux et espèces qui leurs sont inféodées.
- Le Dérangement/Perturbation des espèces durant la période de travaux est un impact d'autant plus important qu'il se produira en saison de reproduction où les individus nicheurs s'avèrent plus sensibles.
- La Diminution de l'espace vital correspond ainsi à un comportement d'éloignement vis-à-vis du chantier ou des éoliennes. La distance d'éloignement peut varier selon les espèces de quelques dizaines de mètres à 500 m.
- L'interruption des biocorridors et des couloirs migratoires est une résultante importante de la barrière au déplacement des espèces qui implique pour les individus une déviation de leurs itinéraires migratoires.

Nom de l'impact
Destruction/Altération d'habitats et destruction d'individus terrestres ou non volants
Destruction d'individus volants
Développement d'espèces végétales invasives
Dérangement/ perturbation
Diminution de l'espace vital
Interruption des biocorridors et des couloirs migratoires

Tableau 70 : Détail des impacts potentiels sur le milieu naturel (Source : CERE)

V.3.2. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 71 synthétise les incidences du projet sur le milieu naturel.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Espaces naturels inventoriés ou protégés	Destruction des habitats / Perturbations des espèces	Permanentes	Directes	**Nulle**	Implantation en dehors des espaces naturels remarquables
Sites Natura 2000	Incidence sur la conservation des espèces	Permanentes	Indirectes	**Nulle**	Distance importante (19,6 km) et absence d'habitats favorables sur le site
Habitats naturels	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Forte**	Présence de bandes prairiales
	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Permanentes	Indirectes	**Faible**	-
Flore	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Modérée à forte**	Présence de l'Orobanche elatior
	Destruction de spécimens	Temporaires	Directes	**Modérée à forte**	Présence de l'Orobanche elatior
	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Permanentes	Indirectes	**Nulle**	-
Avifaune nicheuse	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des prairies / pâturages
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des prairies / pâturages
Avifaune nicheuse	Destruction d'individus volants	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Risque modéré concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Dérangement/ perturbation	Permanentes	Indirectes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des prairies / pâturages
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Diminution de l'espace vital	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Interruption des biocorridors	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**	Risque modéré concernant les espèces des haies et alignements d'arbres
Avifaune hivernante	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des haies et alignements d'arbres
	Destruction d'individus volants	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Avifaune hivernante	Dérangement/ perturbation	Permanentes	Indirectes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des haies et alignements d'arbres
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**	Risque modéré concernant les espèces des prairies / pâturages
	Diminution de l'espace vital	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Interruption des biocorridors	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
Avifaune migratrice	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Temporaires	Directes	**Nulle**	-
	Destruction d'individus volants	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
	Dérangement/ perturbation	Permanentes	Indirectes	**Nulle à forte**	Risque fort concernant les espèces des prairies / pâturages
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**	Risque modéré concernant les espèces des haies et alignements d'arbres
Avifaune migratrice	Diminution de l'espace vital	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**	Risque modéré concernant les espèces des prairies / pâturages
	Interruption des biocorridors	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**	Risque faible concernant les espèces des prairies / pâturages et des haies et alignements d'arbres
Rapaces	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Forte**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Temporaires	Directes	**Modérée**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir
	Destruction d'individus volants	Permanentes	Directes	**Modérée**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir
	Dérangement/ perturbation	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Permanentes	Indirectes	**Forte**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir
	Diminution de l'espace vital	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir
	Interruption des biocorridors	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Mammifères (hors chiroptères)	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Faible**	Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Chevreuil d'Europe
	Destruction d'individus	Temporaires	Directes	**Faible**	Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Chevreuil d'Europe
	Dérangement/ perturbation	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Chevreuil d'Europe
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Chevreuil d'Europe
	Diminution de l'espace vital	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Chevreuil d'Europe
	Interruption des biocorridors	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Chevreuil d'Europe
Chiroptères	Destruction / altération d'habitats	Temporaires	Directes	**Forte**	Risque fort sur toutes les espèces recensées
	Destruction d'individus	Temporaires	Directes	**Forte**	Risque fort sur toutes les espèces recensées
	Dérangement/ perturbation	Permanentes	Indirectes	**Forte**	Risque fort sur toutes les espèces recensées
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Risque modéré sur toutes les espèces recensées
	Diminution de l'espace vital	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Risque faible sur toutes les espèces recensées
	Interruption des biocorridors	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Risque modéré sur toutes les espèces recensées

Tableau 71 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

<u>Rappel</u> : 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

<u>Rappel</u> : 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 72 donne un aperçu de la réglementation et des normes applicables à la construction et l'exploitation des parcs éoliens. Ces éléments, non exhaustifs, sont fournis à titre indicatif et sont valables jusqu'à la mise en application de nouvelles mesures réglementaires.

		Elément concerné	Réglementation ou norme à respecter
Travaux	Exploitation	Eolienne (jusqu'aux bornes de sortie de l'énergie) Maintien en état de conformité	Directive machine 98/37/CE NFEN 61.400 NFEN 50.308
		Réseaux électriques Poste de livraison Mât anémométrique Vérification initiale Conformité consuel Vérifications périodiques	Décret du 14/11/88 NFC 13.100 NFC 13.200 NFC 15.100 Arrêté du 10/10/2000 Arrêté du 14/12/1972 Arrêté du 10/10/2000
		Etudes de sol Massifs fondations	NFEN 61.400 NFP 94500 Fascicule 62 du CCTG Eurocodes
		Mise en place des machines : - examen d'adéquation ; - CACES des conducteurs d'engins ou autorisations de conduite ; - conformité et vérification des grues, élingues, engins divers maintenues à jour.	Arrêté du 01/03/2004 Art. R 4323-55-56-57 du Code du Travail Recommandation CNAM Arrêté du 01/03/2004
		Mission CSPS (Coordination sécurité, protection de la santé)	Art. R 4532.2 et suivants du Code du Travail
		Mission de solidité des fondations pour éoliennes de hauteur supérieure à 12m	Art. R 111-38 du Code de l'Urbanisme
	Exploitation	Installation du paratonnerre : - dispositif d'écoulement dans le sol ; - vérification périodique.	NFEN 62.305
		Evaluation des risques	L. 4121.1 du Code du Travail
		Mise en conformité des parcs non marqués CE	Décret 93.40 du 11/1/1993
		Formation du personnel Formation aux opérations de maintenance et à la sécurité Habilitations électriques Travaux en hauteur Utilisation des EPI Sauveteur secouriste du travail	Art. L4141.2 du Code du Travail Décret du 14.11.88 UTE C 18.510 R 4323.61 du Code du Travail R 4323.61 DU Code du Travail

Tableau 72 : 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. En matière de risques, l'article 22 de l'Arrêté du 26 août 2011 stipule 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,*
- *Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,*
- *Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblement de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».

V.4.1.2. Sécurité du personnel

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines.

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, certaines **mesures de sécurité** seront prévues : cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale : comme tout chantier de travaux publics, le chantier du parc éolien doit comporter une **signalétique avertissant des dangers** présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier…) **et interdisant l'accès**. Cette signalisation doit être placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage, et détailler les **consignes de sécurité** et les **procédures d'urgence**.

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. article R 512-9 du Code de l'Environnement) et est en relation avec l'importance des risques engendrés.

« L'étude de dangers », dont le Tableau 73 est issu, permet donc d'identifier les principaux risques d'accidents concernant les éoliennes. Celle-ci a été réalisée dans le cadre de la demande au titre des installations classées (dossier de demande d'Autorisation Environnementale). Le détail de la méthodologie de calcul est consultable au sein de « L'étude de dangers » du projet.

« L'étude de dangers » conclut ainsi sur un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes du projet de Souffle d'Espoir et pour tous les scénarios retenus, conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 (voir Tableau 73 et Tableau 74).

Concernant les risques technologiques, la commune de Songy est concernée par un risque de rupture de barrage, néanmoins la zone du projet étant située sur le plateau, en retrait de la vallée de la Marne, celle-ci ne présente pas d'enjeu particulier vis-à-vis de ce type de risque. On notera également que la commune est répertoriée à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses.

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Projection de pale ou de fragment de pale (E2 et E3)			
Modéré		Effondrement de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale (E1, E4, E5 et E6)	Chute d'élément de l'éolienne	Projection de glace	Chute de glace

Tableau 73 : 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 74 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

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 IEC 61 400-24 (juin 2010) et IEC 61024-1 II. 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.

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.

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 22,5 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 52).

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 52 : 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 75. 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 75 : 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 mise en place :

- La collecte des déchets dans de bonnes conditions,
- La sensibilisation qui sera effectuée auprès de l'ensemble du personnel travaillant sur le chantier (hygiène et sécurité, respect de l'environnement, propreté du site),
- La gestion des véhicules circulant sur le chantier et les conditions d'entretien,
- Le nettoyage des toupies béton (espace spécialement prévu à cet effet et destiné à récupérer le surplus dans un filtre pour que les excédents ne se dispersent pas dans l'environnement),
- Des espaces provisoires nécessaires aux besoins du personnel : bureaux, sanitaires et restauration. Une base vie est prévue à cet effet.

La production d'eaux sanitaires n'est utile qu'en phase travaux pour les besoins du personnel de chantier (douche, toilettes, salle de repos et d'accueil…). Ces eaux seront traitées de sorte à éviter la pollution du réseau public d'eau potable ou du réseau intérieur de caractère privé par des matières résiduelles ou des eaux nocives ou toute substance non désirable.

Les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement.

Néanmoins, d'autres sources potentielles de pollution peuvent être identifiées, ainsi que la manière dont celles-ci sont assainies :

- Produits dangereux : stockage de ces produits sur un ou plusieurs bacs de rétention, en fonction de la compatibilité des différents produits. Les volumes utilisés en règle générale (peintures, hydrocarbures…) ne devraient pas excéder 200 l.
- Gazole : aucun stockage de carburant sur site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit anti-pollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.
- Poussières : étant donné la courte durée des travaux (moins d'une année), le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

Après le chantier, l'ensemble du site sera nettoyé. Pour cela, on respectera les mesures suivantes :

- Réutiliser au maximum les déblais de sol provenant du site pour éviter l'introduction de semences extérieures au site,
- Éviter l'accumulation au sol,
- Éviter les bourrelets ou merlons riches de terre le long des pistes,
- Exporter les matériaux excédentaires, ne pouvant être 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 à l'article 6 de l'Arrêté du 26 août 2011 précédemment mentionné. Ces seuils d'exposition sont reconnus par des organismes de référence parmi lesquels : l'OMS, l'INSERM et l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire), et sont aisément respectés pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts.

V.4.2.7.3. INCIDENCES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES EMIS PAR LES EOLIENNES

En ce qui concerne les champs électromagnétiques induits par les éoliennes, ceux-ci sont extrêmement faibles. En effet, ils ne peuvent exister qu'au niveau :

- Des aérogénérateurs (et plus précisément des génératrices, isolées, situées dans les nacelles),
- Des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite vers le réseau.

Pour les parcs éoliens, le risque sanitaire est limité pour 3 raisons (Source : ADEME, 2001) :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- Les tensions actuellement utilisées pour les parcs terrestres ne dépassent pas les 20 000 V,
- Les raccordements souterrains limitent fortement les champs magnétiques.

Étant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (souterrains et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les parcs éoliens en matière de pollution électromagnétique sont minimes (Source : ADEME, 2001).

La valeur maximale possible pour le champ magnétique généré par une éolienne est de 4 µT soit **4,8 µT** en tenant compte d'une incertitude de + 19.3 % des mesures (Source : Axcem, 2010), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public (100 µT).

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 m entre éoliennes et habitations, **le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations riveraines**. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout **20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas** c'est-à-dire celui appliqué au public.

Par conséquent, au vu des éloignements préservés entre les habitations et les éoliennes, de la hauteur de la nacelle, source des émissions (le plus souvent au-delà de 80 m, contre 50 m pour les lignes haute tension), du caractère intermittent du fonctionnement des éoliennes, de l'absence d'exposition prolongée d'une population, et du niveau au minimum toujours 20 fois inférieur aux valeurs de référence, les risques de pollution par des champs électromagnétiques émis par un parc éolien sont quasiment nuls et l'on peut conclure à l'absence d'impact sanitaire du champ électromagnétique pour les personnes pouvant se trouver ou circuler à proximité d'un parc éolien.

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 inferieure 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 76 : 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[18].

[18] « *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.

Des expériences réalisées sur des personnes exposées à des niveaux infrasonores autour du seuil d'audition (95 dB entre 6 et 16 Hz) montrent que les perturbations sur l'organisme sont minimes et que des expositions continues de 24 heures ne sont pas dangereuses si les niveaux sonores restent inférieurs à 118 dB. **Il n'y a donc aucun risque sanitaire lié aux émissions sonores de parcs éoliens**. A ce titre nous pourrons également rappeler qu'une analyse de l'Agence régionale pour l'environnement de Bavière d'août 2012 a conclu 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 conclue 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 77 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 1 760 m
Densité de la population	+	Secteur rural
Établissements recevant du public	+	Établissements situés au cœur des villages
Zone de loisirs	0	Absence de zone de loisirs à proximité
Zone de pêche	0	Aucun cours d'eau pérenne à proximité directe
Zone de chasse	+	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 77 : 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 (VENATHEC)

La modélisation de l'impact acoustique du projet a été réalisée par la société VENATHEC. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III.

Le bruit émis par les éoliennes provient de deux sources distinctes :

- Source d'origine mécanique liée à la rotation de la génératrice et du multiplicateur dans la nacelle. Le niveau sonore produit dépend des machines et de l'isolation acoustique,
- Source d'origine aérodynamique liée à la rotation des pales dans l'air. Ainsi, les grandes éoliennes sont moins bruyantes que les petites car le rotor tourne plus lentement.

Selon le classement des éoliennes au régime des ICPE, la nuisance sonore doit être calculée depuis des « zones à émergence règlementée » (ZER). Il s'agit donc :

- De l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers (et leurs cours, jardins, terrasses éventuelles),
- Des zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers (le plus souvent le PLU) et publiés à la date de l'autorisation ou du Permis de Construire,
- De l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, implantés après la date d'autorisation, dans ces zones constructibles, à l'exclusion des zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles (ZAA et ZAI).

Ainsi l'article 26 de l'Arrêté du 26 août 2011 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. Description des éoliennes

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât). **Afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) sont ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes.** Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V150 (105 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) - V150 - 4,2MW (Hauteur de moyeu:105m)							
Vitesses de vent standardisées (H=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
PO1 avec STE	91,9	95,7	100,6	104,4	104,9	104,9	104,9
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=105m)	*3 m/s*	*4 m/s*	*5 m/s*	*6 m/s*	*7 m/s*	*8 m/s*	*9 m/s*
PO1 avec STE	*91,1*	*91,3*	*93,2*	*96,4*	*99,9*	*103,3*	*104,9*

Ces données sont issues du document n°0067-7076_V08 du 21/12/2017, établi par la société VESTAS.

Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1dBA.

Tableau 78 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V150 - 105 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW (Source : VENATHEC)

b. *Hypothèses de calcul*

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des différents points suivants :

- Topographie du terrain ;
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions ;
- Direction du vent ;
- Puissance acoustique de chaque éolienne.

Paramètres de calcul :

- Absorption au sol : correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée…)
- Température de 15°C
- Humidité relative 70%
- Classes de stabilité S1 en période diurne, S4 en période nocturne
- Calcul par bande d'octave

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

c. *Résultats prévisionnels en période diurne*

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Sud-ouest**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A=35 dBA
- Émergence limite réglementaire de jour : Emax=5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	40,0	40,0	40,5	41,5	42,5	44,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	40,0	40,5	41,0	43,0	45,0	47,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 79 : Émergences sonores de jour pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Nord-est**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A=35 dBA
- Émergence limite réglementaire de jour : Emax=5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	42,5	43,5	43,5	45,5	46,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	40,5	42,0	44,0	46,5	48,0	49,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 80 : Émergences sonores de jour pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

d. *Résultats prévisionnels en période transitoire*

L'analyse des mesures réalisées in situ ayant conduit à retenir des intervalles spécifiques pour les périodes jour et nuit (périodes transitoires) il est nécessaire de distinguer l'impact sonore sur les périodes de transition puisque les seuils règlementaires sont différents.

En effet, à titre d'exemple, la période transitoire 5h-7h appartient à l'intervalle règlementaire nocturne (22h-7h). L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils nocturnes, même si les niveaux résiduels mesurés sont confondus avec les valeurs diurnes.

Ainsi dans le cas de cette période transitoire, les résultats en période diurne montrent que quelle que soient la vitesse de vent et la direction étudiée dans le chapitre 7.4, l'émergence maximale développée par l'impact acoustique du projet de Souffle d'Espoir n'excède pas 0,5 dBA. Il n'y a donc aucun dépassement des seuils règlementaires nocturnes durant la période transitoire de 5h à 7h.

e. Résultats prévisionnels en période nocturne

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Sud-ouest**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A =35 dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : Emax=3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	29,5	31,0	32,5	34,5	35,0	36,0	36,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	36,5	36,5	38,5	40,5	42,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 81 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires nocturnes n'est estimé.

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Nord-est**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A =35 dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : Emax=3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	32,5	33,5	35,5	37,5	39,0	40,0	41,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	35,5	37,0	37,5	38,5	40,0	42,0	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 82 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires nocturnes n'est estimé.

f. Niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Périmètre de mesure : « *Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :* »

R = 1,2 x (Hauteur de moyeu + Longueur d'un demi-rotor)

soit R = 1,2 x (105+75) = 216 mètres

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils règlementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 216m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 9 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

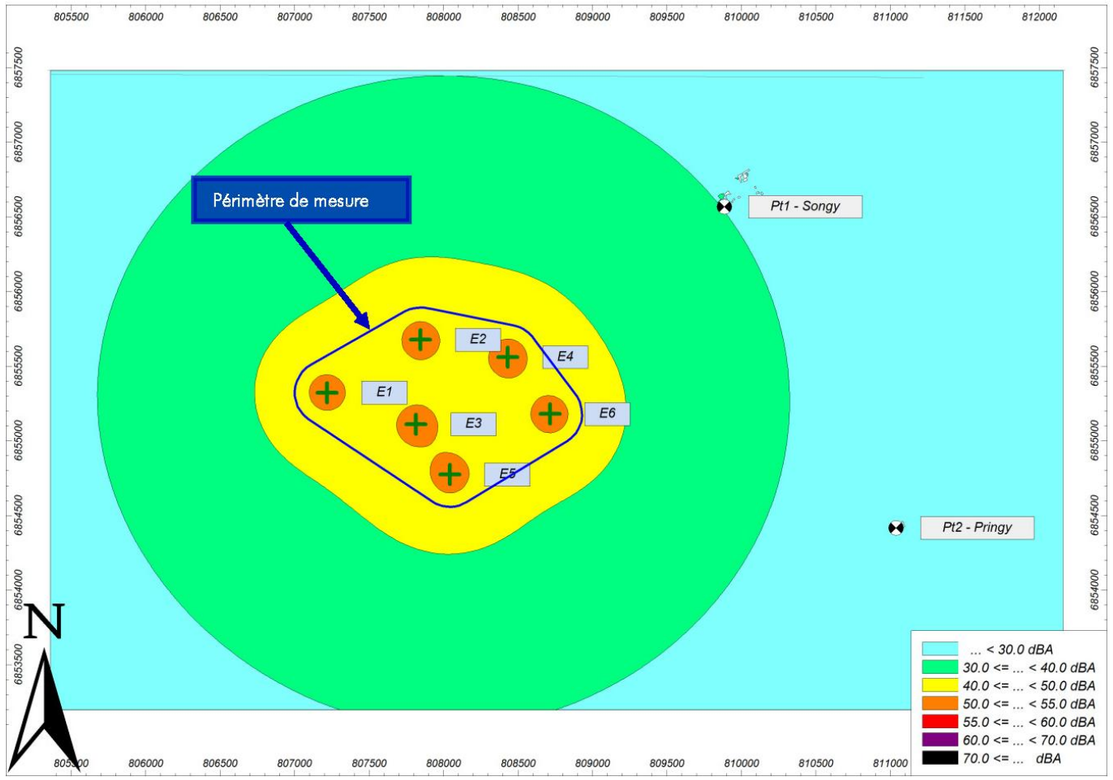


Tableau 83 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation (Source : VENATHEC)

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 49 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 52 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 53,4 dBA de jour et de 50,5 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils règlementaires.

g. Tonalité marquée

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V150-4,2MW, référencé 0067-7067 V08 daté du 21 décembre 2017. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 11 m/s (à HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent à HH		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s		11 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	94,2		96,2		99,5		103,4		106,9		108,8		108,9		109,3	
40	--	93,8		95,7		99,0		102,8		106,4		108,2		108,3		108,6	
50	10	93,1	NON	95,0	NON	98,3	NON	102,1	NON	105,6	NON	107,3	NON	107,4	NON	107,7	NON
63	10	92,5	NON	94,5	NON	97,8	NON	101,5	NON	105,0	NON	106,7	NON	106,8	NON	107,0	NON
80	10	92,1	NON	94,0	NON	97,3	NON	101,0	NON	104,4	NON	106,1	NON	106,2	NON	106,3	NON
100	10	91,4	NON	93,3	NON	96,6	NON	100,2	NON	103,6	NON	105,3	NON	105,3	NON	105,4	NON
125	10	90,7	NON	92,6	NON	95,9	NON	99,5	NON	102,9	NON	104,6	NON	104,6	NON	104,6	NON
160	10	90,2	NON	92,2	NON	95,4	NON	98,9	NON	102,4	NON	104,0	NON	104,0	NON	104,0	NON
200	10	89,4	NON	91,3	NON	94,5	NON	98,1	NON	101,5	NON	103,1	NON	103,1	NON	103,1	NON
250	10	88,4	NON	90,3	NON	93,5	NON	97,1	NON	100,5	NON	102,1	NON	102,0	NON	102,0	NON
315	10	87,4	NON	89,4	NON	92,6	NON	96,0	NON	99,4	NON	101,0	NON	101,0	NON	101,0	NON
400	5	86,3	NON	88,2	NON	91,4	NON	94,9	NON	98,3	NON	99,9	NON	99,9	NON	99,8	NON
500	5	85,0	NON	86,9	NON	90,1	NON	93,6	NON	97,0	NON	98,6	NON	98,5	NON	98,5	NON
630	5	83,7	NON	85,6	NON	88,8	NON	92,2	NON	95,6	NON	97,2	NON	97,2	NON	97,2	NON
800	5	82,2	NON	84,1	NON	87,3	NON	90,7	NON	94,1	NON	95,7	NON	95,7	NON	95,7	NON
1000	5	80,7	NON	82,5	NON	85,7	NON	89,2	NON	92,6	NON	94,2	NON	94,2	NON	94,2	NON
1250	5	79,0	NON	80,9	NON	84,1	NON	87,6	NON	90,9	NON	92,5	NON	92,6	NON	92,6	NON
1600	5	77,0	NON	78,9	NON	82,1	NON	85,6	NON	89,0	NON	90,6	NON	90,6	NON	90,7	NON
2000	5	75,1	NON	76,9	NON	80,1	NON	83,7	NON	87,1	NON	88,7	NON	88,8	NON	88,8	NON
2500	5	72,9	NON	74,8	NON	78,0	NON	81,5	NON	84,9	NON	86,6	NON	86,6	NON	86,8	NON
3150	5	70,5	NON	72,3	NON	75,5	NON	79,1	NON	82,6	NON	84,2	NON	84,3	NON	84,5	NON
4000	5	67,8	NON	69,6	NON	72,8	NON	76,4	NON	79,9	NON	81,6	NON	81,7	NON	81,9	NON
5000	5	65,1	NON	67,0	NON	70,2	NON	73,9	NON	77,3	NON	79,0	NON	79,2	NON	79,5	NON
6300	5	62,2	NON	64,0	NON	67,2	NON	70,9	NON	74,4	NON	76,2	NON	76,3	NON	76,7	NON
8000	5	59,1	ND	60,9	ND	64,2	ND	67,9	ND	71,4	ND	73,2	ND	73,4	ND	73,9	ND
10000	--	56,4		58,2		61,4		65,3		68,7		70,6		70,8		71,4	
12500	--	NM		NM		NM		NM		NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Tableau 84 : Analyse du critère de tonalité marquée pour des Vestas V150 (Source : VENATHEC)

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent. Le risque de non-respect du critère règlementaire est jugé faible. Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pâles.

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 lorsqu'elle peut perturber le sommeil et la santé des occupants d'un lieu.** Occulter les fenêtres ou ouvertures permet de se protéger de cette lumière, mais sans que l'organisme puisse alors s'accorder au rythme nycthéméral (rythme naturel des levers et couchers de soleil). **La notion de lumière intrusive traduit une préoccupation récente, liée à la généralisation de l'éclairage nocturne qui ne date que de quelques décennies.**

L'éblouissement est quant à lui une gêne visuelle due à une lumière trop intense ou à un contraste trop intense entre des zones claires et sombres. Il peut être simplement gênant, handicapant ou aveuglant selon l'intensité de la lumière.

La réglementation propre au balisage traduit les préoccupations propres à la lumière intrusive (nuisance) tout en les conciliant avec la sécurité aéronautique.

b. État de la réglementation

En tant qu'obstacle à la navigation aérienne, les éoliennes sont soumises à l'arrêté du 23 avril 2018, relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, en application de l'article R 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990.

Selon l'Article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990, peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne **les installations dont la hauteur au-dessus du sol ou de l'eau dépasse 80 mètres hors agglomération et 130 mètres en agglomération**, sauf dans certaines zones où un balisage peut être prescrit dès lors que la hauteur de l'obstacle dépasse les 50 mètres.

c. Spécifications techniques

Balisage lumineux de jour : Feux MI de type A

Les feux d'obstacles MI de type A (Photo 53) sont des feux à éclats blancs utilisés pour le balisage de jour et le crépuscule, dont l'intensité de référence est 20 000 cd pour le jour et le crépuscule.

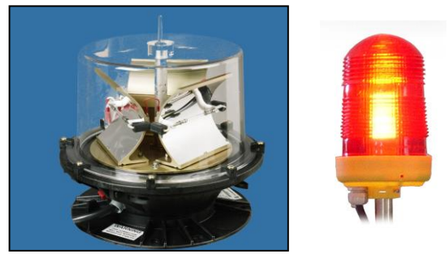


Photo 53 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite)

Balisage lumineux de nuit : Feux MI de type B ou C

Les feux d'obstacles MI de type B (à éclat, voir Photo 53) 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 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 24),
- 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 25),
- 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.

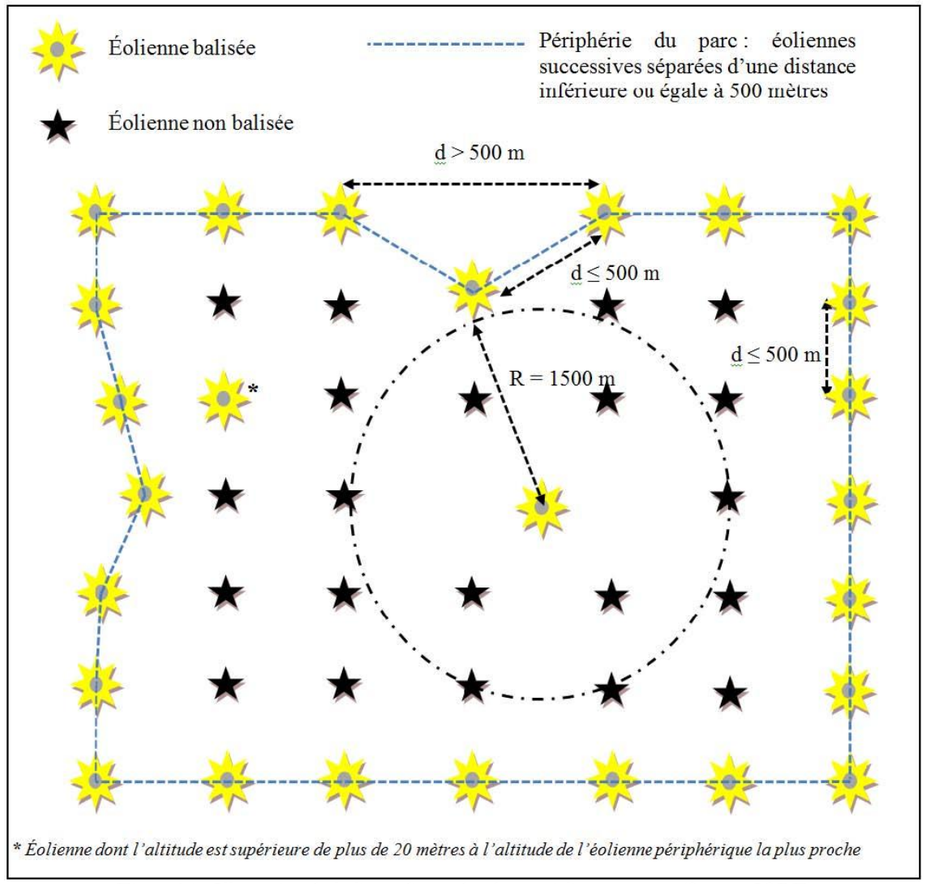


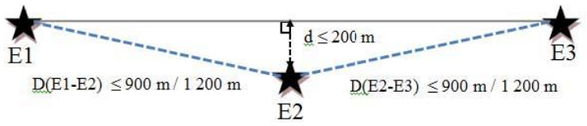
Figure 24 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)

Dans le cas du projet éolien de Souffle d'Espoir, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour (Voir Carte 94).

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 25).

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.

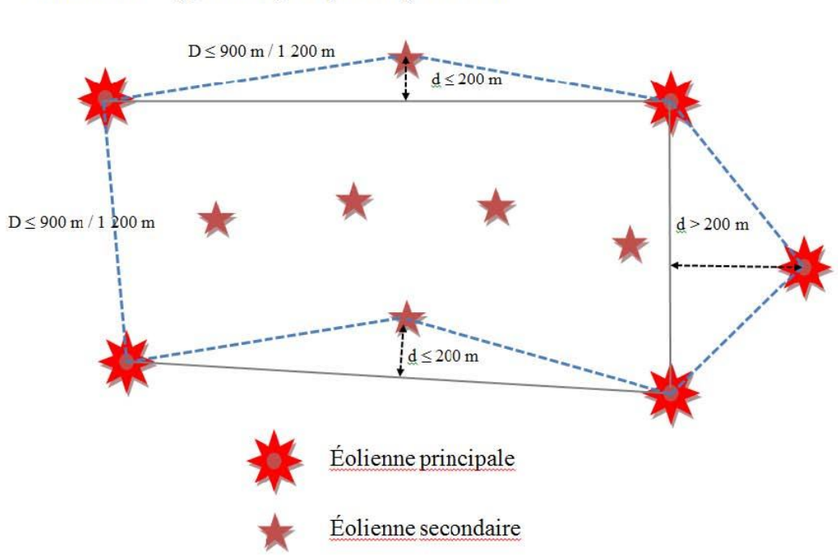
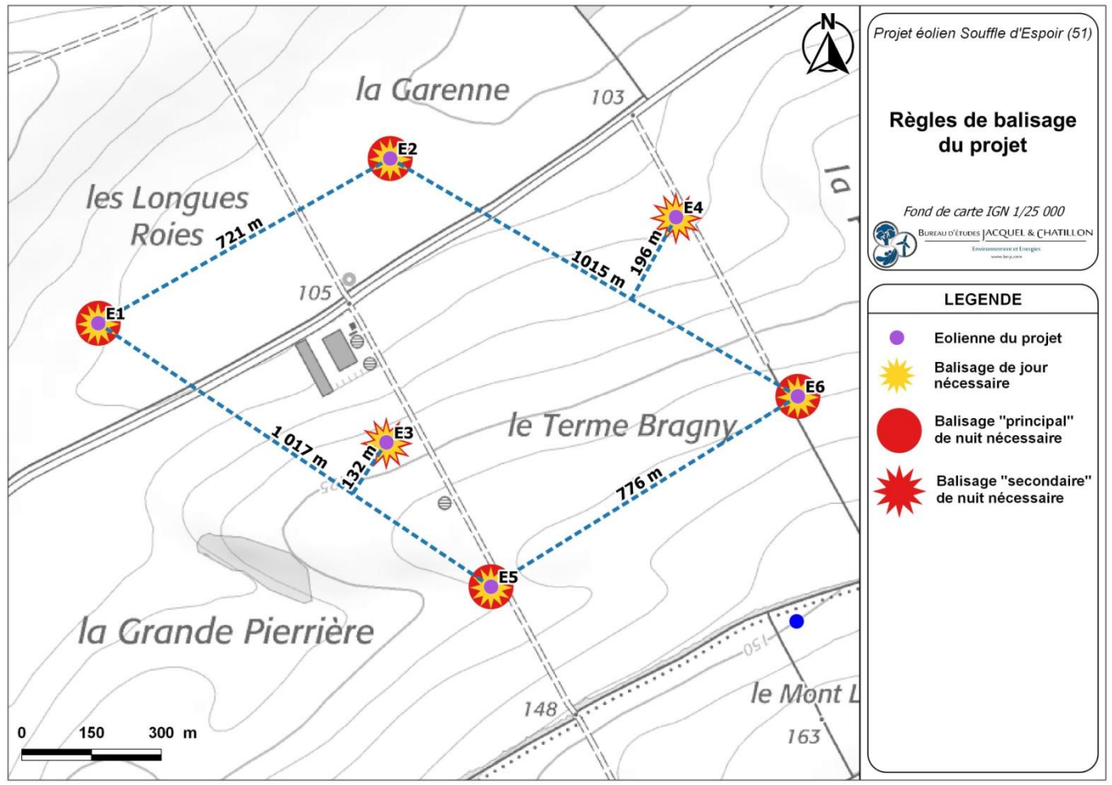


Figure 25 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées. Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué:

- Soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd),
- Soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Dans le cas du projet éolien de Souffle d'Espoir, 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 E3 et E4. Les autres éoliennes du projet seront équipées de feux rouges de type B (Voir Carte 94), conformément à la législation.



Carte 94 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

f. Utilisation des feux

Les périodes de la journée sont caractérisées en fonction de la luminance de fond, telle que :

- Supérieure à 500 cd/m² : jour
- Comprise entre 50 et 500 cd/m² : crépuscule
- Inférieure à 50 cd/m² : nuit

Les feux sont équipés d'un dispositif automatique permettant le basculement au niveau d'intensité requis en fonction de la luminance de fond.

g. Conclusion

Les caractéristiques des feux de balisage prévus dans le cadre de ce projet sont conformes aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). L'intensité lumineuse minimale prescrite est adaptée aux impératifs de sécurité. Par ailleurs, des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité), qui permettent d'envisager, à moyen terme, l'introduction des diminutions de l'impact du balisage.

L'effet de nuisance dû au balisage lumineux des éoliennes est jugé faible (Photo 54) au regard de l'existant. En effet ce photomontage présente un effet maximisant dans le sens où l'ensemble des balisages lumineux sont représentés.

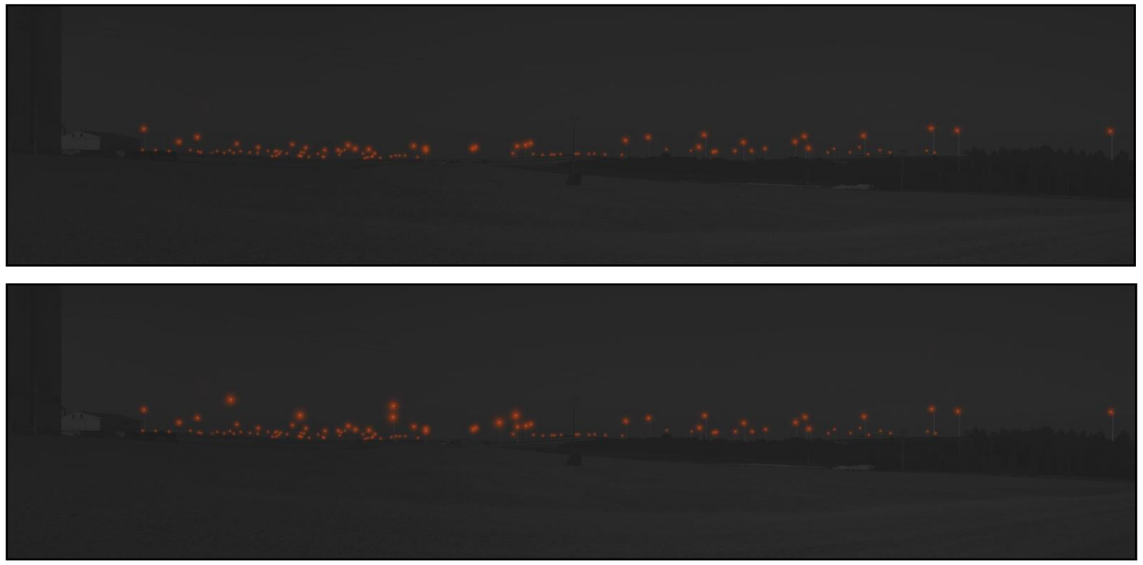


Photo 54 : Photomontages de l'impact lumineux de nuit, sans et avec le projet éolien, depuis la sortie Sud-ouest de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.3.4. Incidences des battements d'ombre sur l'habitat

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

<u>Remarque</u> : L'étude des effets de battements d'ombre sur l'habitat n'est pas requise dans le cadre de ce projet. En effet, conformément à l'Arrêté du 26 août 2011 : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment ».

Dans le cadre de ce projet la réglementation est respectée puisqu'aucun bureau ou habitation n'est à recenser à moins de 250 m des éoliennes.

V.4.3.5. Télévision et radiocommunications

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les implantations retenues ne sont pas dans une zone de servitude radioélectrique signalée. En revanche, l'impact des éoliennes sur la réception de la télévision reste toutefois possible.

Dans tous les cas, l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation stipule qu'en cas de création d'une zone "d'ombre artificielle", la restitution d'une réception de qualité équivalente à la situation initiale est à la charge du gêneur.

V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN

V.4.4.1. Trafic routier

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du trafic au niveau de la zone. Cette augmentation sera liée essentiellement à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de convoyage des nacelles, pales et tronçons des mâts, véhicules de chantier…). Cette gêne sera occasionnée à la fois pour les riverains et pour les exploitants agricoles circulant au niveau des chemins agricoles qui seront réutilisés dans le cadre du transport des matériaux aux plates-formes des éoliennes. Néanmoins, le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Les axes routiers utilisés pour le projet seront aptes à supporter le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc. Il n'y aura alors pas de perturbation majeure du trafic routier. **Aucune modification des axes existants ne sera a priori nécessaire.**

De plus, des mesures permettront de limiter au maximum ces gênes pendant la période de travaux. Les travaux des entreprises seront programmés en concertation avec les exploitants des parcelles concernées et en amont de leurs interventions. Il est à rappeler que la circulation de visiteurs sur le site sera interdite durant les travaux.

En synthèse, la courte durée des travaux de réalisation, les dispositions ci-dessus respectées et le fait que les aérogénérateurs soient éloignés des voies de circulations actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, à terme, la circulation routière sur le site sera ponctuelle et correspondra essentiellement à la circulation de véhicules légers pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements. La surveillance et la maintenance systématique de premier niveau nécessiteront des visites régulières ou ponctuelles sur le site. Elles seront effectuées avec des véhicules légers, de type « fourgon », sur les chemins agricoles actuels et sur les voies d'accès futures et n'engendreront pas d'impact notable.

L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Il concernera essentiellement la circulation de quelques véhicules légers pour les besoins de la maintenance.

V.4.4.2. Trafic aérien

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des Transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'Aviation Civile.

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'Arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Dans le cas du projet éolien de Souffle d'Espoir, 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 E3 et E4. Les autres éoliennes du projet seront équipées de feux rouges de type B (Voir Carte 94), conformément à la législation.

V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES

V.4.5.1. Retombées économiques locales

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Si l'estimation précise des retombées en termes d'emplois de l'implantation du projet éolien de Souffle d'Espoir 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 26 et Figure 27).

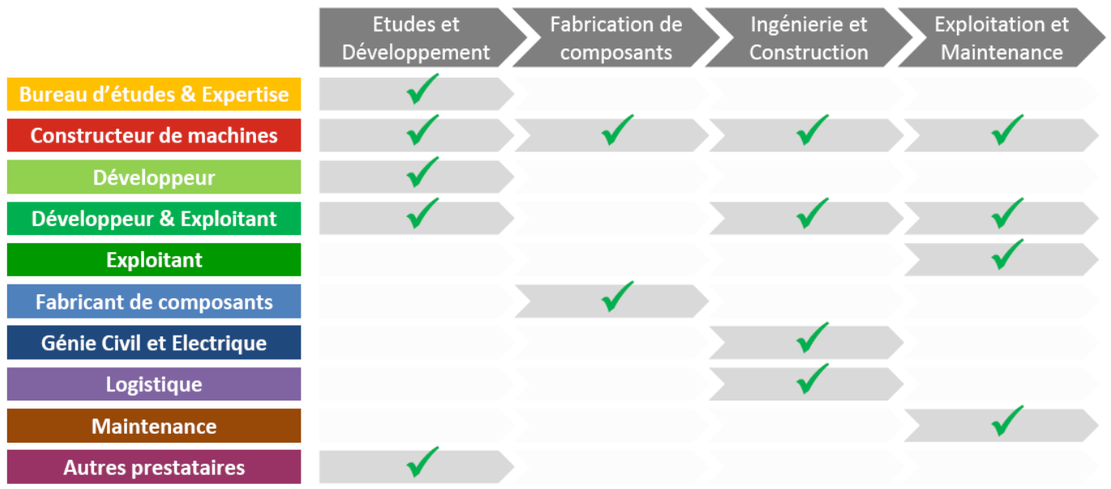


Figure 26 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien (Source : FEE et cabinet d'études Bearing Point, 2017)

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 l'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 27, soit 3 170 personnes employées à la maintenance et à l'exploitation, et considérant 12 000MW installés fin 2016, on peut faire le ratio suivant : 0,264 emploi par MW installé. Dans le cas du projet de Souffle d'Espoir, sur la base de 25,2 MW, près de 7 personnes pourront être employées à la maintenance et à l'exploitation à l'échelle nationale. Sur la base des données régionales, soit 230 personnes pour l'exploitation et la maintenance de 3 076 MW, le projet de Souffle d'Espoir pourra créer près de deux emplois locaux.

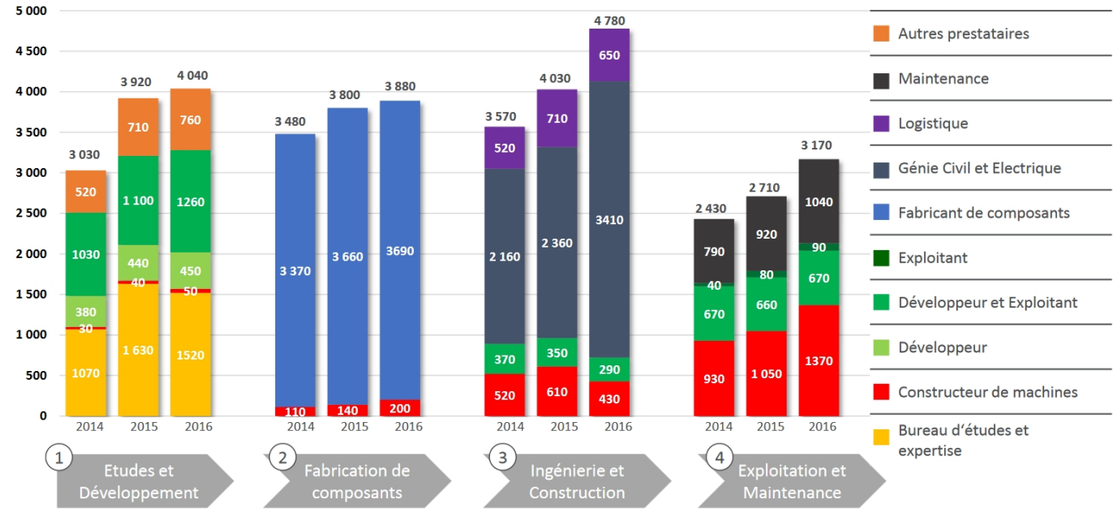


Figure 27 : Répartition des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur (Source : FEE et cabinet d'études Bearing Point, 2017)

Au final, si la contribution du projet éolien de Souffle d'Espoir 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 2019 à 7 570 € par MW et par an, sur la base de 25,2 MW, cela représente plus de 190 000 € 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 % ». Il en est de même à l'échelle locale, pour le site de la Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der, qui a choisi d'insérer une photo d'éoliennes dans le bandeau de son site internet (*http://www.vitrychampagneetder.fr*).**



Figure 28 : Bandeau d'accueil du site internet de la Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der (Source : http://www.vitrychampagneetder.fr)

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 29).



Figure 29 : Affiches utilisant les éoliennes comme produit marketing (Sources : Mairie de Plouarzel et SNCF)

Enfin, une thèse de géographie réalisée précisément sur le sujet en 2003 par Morgane Rouziès à l'Université de Montpellier III se conclut de la manière suivante : *« A la question de savoir si les éoliennes représentent un frein au développement touristique d'une région rurale, on est tenté de répondre non au vu des différents exemples présentés plus haut. Dans un pays rural venté, le captage de l'énergie éolienne est déjà par lui-même un acte de développement qui crée de la valeur ajoutée à partir de ressources inexploitées du secteur et qui apporte de plus des retombées fiscales locales. Cette source de revenu est ensuite susceptible d'être réinjectée dans la filière touristique. Plus généralement, l'exploitation de l'énergie du vent est, au même titre que l'agriculture bio ou les randonnées pédestres, une méthode de valorisation d'un pays à partir de ses ressources naturelles et dans le respect de l'environnement. Le blocage du développement par les éoliennes ne repose donc sur aucune réalité. Parallèlement, le développement d'activités touristiques doit être l'occasion de donner à lire la valeur historique et économique des paysages ruraux, leur vocation première de lieux de vie et de production, tout en établissant leur fonction d'espaces de loisirs.* ***Les projets de valorisation du territoire doivent ainsi concilier à la fois les intérêts des habitants permanents des lieux et ceux des touristes, permettant ainsi l'apprentissage d'un respect mutuel entre ceux qui font vivre le paysage au quotidien et ceux qui viennent y pratiquer leurs activités de loisir.*** *».*

V.4.5.4. Incidences sur l'activité agricole

Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et du double poste de livraison. L'emprise au sol d'une éolienne est d'environ 1 940 m² (hors chemins d'accès) ; cela correspond à l'emprise de la **plate-forme gravillonnée (1 610 m²)** et du **socle (330 m²)**. Si l'on y ajoute la voirie d'accès créée pour les éoliennes et la plateforme du double poste de livraison (182 m²), cela représente **une emprise totale du projet d'environ 13 280 m²**.

Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 1,33 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages et plateforme du double poste de livraison), pour une Surface Agricole Utile de 1 388 ha pour la commune d'implantation.

Les incidences du projet sur l'activité agricole seront donc relativement limitées. Par ailleurs l'ensemble des infrastructures du projet est positionné dans des champs dont les exploitants agricoles ont au préalable donné leur accord dans le cadre de la signature de promesse de bail emphytéotique. L'accord contractuel entre la société porteuse et les exploitants agricoles prévoit notamment le versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée.

V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 85 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 > 22,5 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 1 760 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
Nuisances occasionnées aux riverains	Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Faible**	Aucun ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Chantier à plus de 1 760 m des premières habitations, et passage des convois à l'écart des villages de proximité
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Faible**	Eolien existant déjà fortement présent
	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Eoliennes à plus de 1 760 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**	1,33 ha d'emprise du projet, pour une SAU de 1 388 ha

Tableau 85 : 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 I.

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 180 m au maximum, comprenant un mât allant jusqu'à 105 m de haut et un rotor de 150 m de diamètre (dans le cas d'une Vestas V150).

Les pistes d'accès, d'une largeur maximale de 4,50 m, emprunteront majoritairement des chemins existants ; néanmoins, outre les pistes renforcées (environ 1 360 m), il sera nécessaire de créer 530 m de nouveaux chemins pour accéder aux éoliennes.

Hors chemins, chaque pied d'éolienne aura une emprise au sol moyenne d'environ 1 940 m², correspondant à la l'emprise de la plate-forme (1 610 m²) et du socle (330 m²). Les éventuels élargissements de chemins (sur des portions courbes par exemple) ne devraient pas modifier le paysage. En effet, les sites d'implantation étant relativement plats **les chemins ne seront visibles qu'à des distances faibles**.

Le double poste de livraison situé sur la commune de Songy sera recouvert d'un habillage beige et aura une **longueur totale de 9,12 m,** une **largeur de 5,42 m (soit une emprise totale au sol d'environ 49,5 m²), et une hauteur de 3,15 m.**

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

Les éoliennes appartiennent à une catégorie d'équipement singulier car leur présence n'a pas le caractère négatif que peut avoir un établissement industriel classique. Ces valeurs positives expliquent l'attrait touristique et éducatif des éoliennes sur le public. **L'impact visuel n'est donc pas nécessairement négatif**. Il existe deux catégories d'impacts visuels :

- L'impact de proximité : il va prendre en compte l'esthétique des machines à une distance réduite. Ce type d'impact est fortement subjectif car il fait appel au sens personnel de l'esthétique propre à chaque observateur,
- L'impact à grande distance : il portera essentiellement sur la visibilité lointaine des éoliennes qui, selon leurs proportions, leur aspect, leur disposition, peuvent attirer le regard.

Les éoliennes constituent un nouvel élément d'occupation du territoire. Leur hauteur est telle qu'elles ont un impact sur la structure du paysage.

Dans ce paysage agricole, la question de la capacité d'accueil d'un élément massif et rapidement installé est posée. Le choix de l'implantation d'un parc est alors important. Celui-ci souligne les lignes de force du paysage et s'organise entre elles à partir de l'orientation des axes de communication et surtout des vallées et lignes de crêtes qui le structurent.

Ainsi, les éoliennes vont suivre la morphologie du relief et se conformer à la physionomie du site. De plus, **l'insertion d'éléments verticaux de grande taille va pouvoir donner un point de repère** au regard dans ce paysage.

V.5.2.1. Localisation des points de vue

Puisque l'impact visuel des éoliennes est à rapporter directement à l'angle vertical occupé par celles-ci dans le champ de vision (Figure 30), il a été choisi de mettre l'accent sur l'impact visuel du projet depuis le bâti de proximité. Le carnet joint en Annexe I comporte donc un nombre important de points de vue à proximité du site.

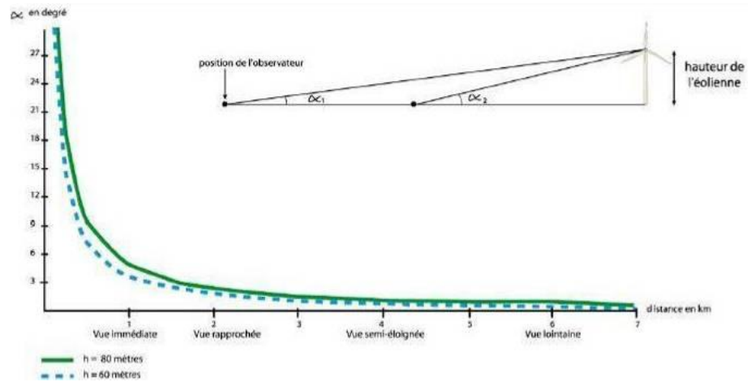


Figure 30 : Variation de l'angle de perception des éoliennes selon l'éloignement de l'observateur (Source : Charte départementale pour l'implantation d'éoliennes dans le Calvados)

Les paysagistes se sont principalement concentrés sur les **champs visuels à partir des différentes zones d'habitat et depuis les axes de circulation principaux** de la zone d'étude. Cependant, d'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est 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.

L'emplacement des prises de vue qui ont été réalisées est indiqué sur la Carte 95. Les photographies ont été prises jusque dans le périmètre éloigné de la zone d'implantation potentielle. Elles ont toutes fait l'objet de photomontages et ce sont ainsi 37 panoramas qui sont présentés dans le carnet joint en Annexe I.

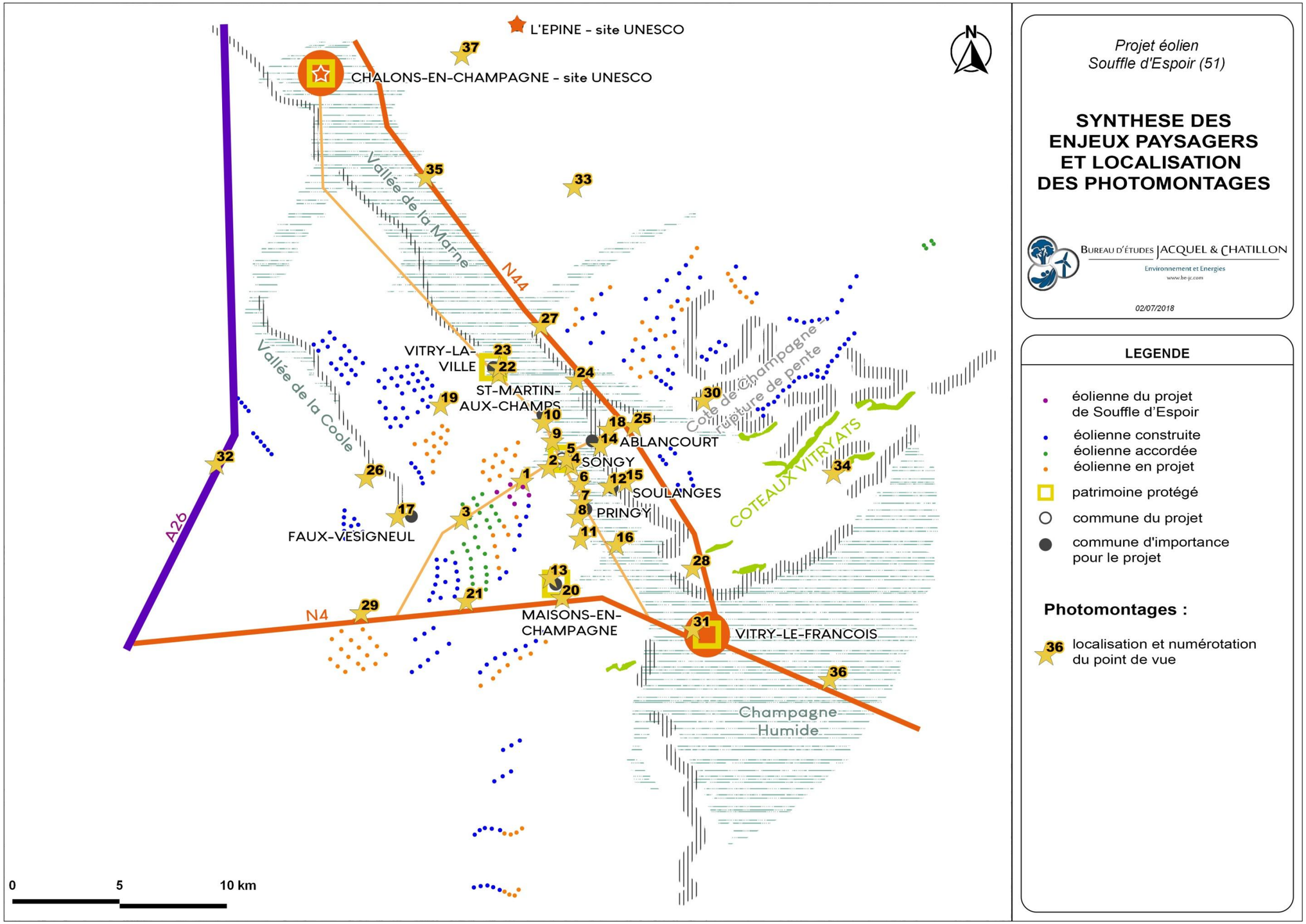
De nombreuses variables interviennent dans l'apparence des éoliennes à un instant précis pour un point de vue donné :

- La direction des vents dominants (et donc l'orientation du rotor),
- Les conditions de visibilité,
- Les conditions d'éclairage,
- La couleur du ciel (c'est-à-dire l'arrière-plan des éoliennes),
- La position de l'observateur (en contrebas, au même niveau ou en surplomb).

Toute simulation n'est ainsi qu'une représentation visuelle depuis un lieu donné et à un instant précis, ne traduisant pas l'effet visuel du mouvement des pales. Conformément à la méthodologie conservatrice, les simulations ont été réalisées en exagérant les variables qui interviennent dans la visibilité des éoliennes depuis les points de vue choisis pour les photomontages.

Les photomontages suivants donnent un aperçu de l'agencement du projet, en vues proches et en vues éloignées.

La totalité des photomontages qui ont été réalisés sont présentés en Annexe I. La consultation de l'intégralité du carnet de photomontages permet d'appréhender l'insertion paysagère du projet depuis toutes les directions et à toutes distances dans le périmètre d'étude. Il permet donc d'en estimer l'impact visuel global.



Projet éolien
Souffle d'Espoir (51)

SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS ET LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

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

02/07/2018

LEGENDE

- éolienne du projet de Souffle d'Espoir
- éolienne construite
- éolienne accordée
- éolienne en projet
- patrimoine protégé
- commune du projet
- commune d'importance pour le projet

Photomontages :

- localisation et numérotation du point de vue

Carte 95 : Localisation des prises de vue réalisées et enjeux paysagers (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.2. Le paysage de proximité des riverains

V.5.2.2.1. SONGY

Commune d'accueil du projet éolien de Souffle d'Espoir, Songy se situe à moins de 2 km des éoliennes du projet. Selon le tracé de la D2, les habitations peuvent s'orienter soit vers la Marne et sa ripisylve, soit sur les champs agricoles. **Ainsi des visibilités en direction du projet sont attendues depuis les habitations ainsi que les entrées et les sorties de la commune.**

Le photomontage n°4 (Photo 55) illustre les visibilités pour les habitations situées le long de la D2, au Sud-est de Songy. Dans ce panorama, le relief permet d'atténuer légèrement la présence des éoliennes du projet en masquant quelques mâts. Toutefois les rotors, présentant un diamètre supérieur à celui des éoliennes en projet, **donne l'impression d'un rapprochement** plus prononcé vis-à-vis de la commune en comparaison des éoliennes du projet du Chemin de Châlons. Ainsi les habitations orientées dans le sens de ce panorama pourront voir le projet Souffle d'Espoir, dont les **effets pourront être éventuellement diminués par les jardins plantés.**



Photo 55 : Vue illustrative et photomontage n°4, à proximité des habitations situées au Sud-est de Songy sur la D2, à 2 388 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°2 (Photo 56) illustre les vues depuis la sortie Sud-ouest de Songy, après les habitations les plus proches du projet. Dans ce point de vue, **les éoliennes de Souffle d'Espoir prennent place au premier plan d'un pôle de développement éolien conséquent**. **Elles tendent à rapprocher la composante de la commune tout en conservant un éloignement supérieur à 1,5 km**. Toutefois elles apparaissent comme dominantes vis-à-vis des éoliennes situées en arrière plan ; avec un rotor de diamètre supérieur aux éoliennes construites et accordées, les éoliennes du projet sont perçue de taille supérieure au pôle de développement malgré la distance (leur hauteur perçue est double par rapport à l'arrière plan). Néanmoins, **elles intègrent un paysage pouvant déjà être qualifié d'éolien et le silo de stockage, situé à gauche du panorama, conserve son importance dans les panoramas par sa verticalité imposante. L'effet du projet peut être minimisé au regard de ce silo.**

L'incidence visuelle du projet sur la commune de Songy est indéniable vis-à-vis de la proximité du projet par rapport au village ; le relief doux de ce versant de la vallée de la Marne permettant des vues lointaines. Toutefois, au sein de la trame bâtie de Songy, les habitations proches forment un filtre visuel et permettent des vues uniquement frontales, sans visibilité sur le projet : les effets du projet sont nuls. Tandis que depuis les franges de la commune, soit les habitations et les axes de proximité, les vues sont lointaines et ouvertes en direction du projet ; l'ensemble des éoliennes est perçu. Dans ce cas, les incidences visuelles du projet sont modérées au regard du rapprochement de la composante éolienne et de la dominance du modèle.

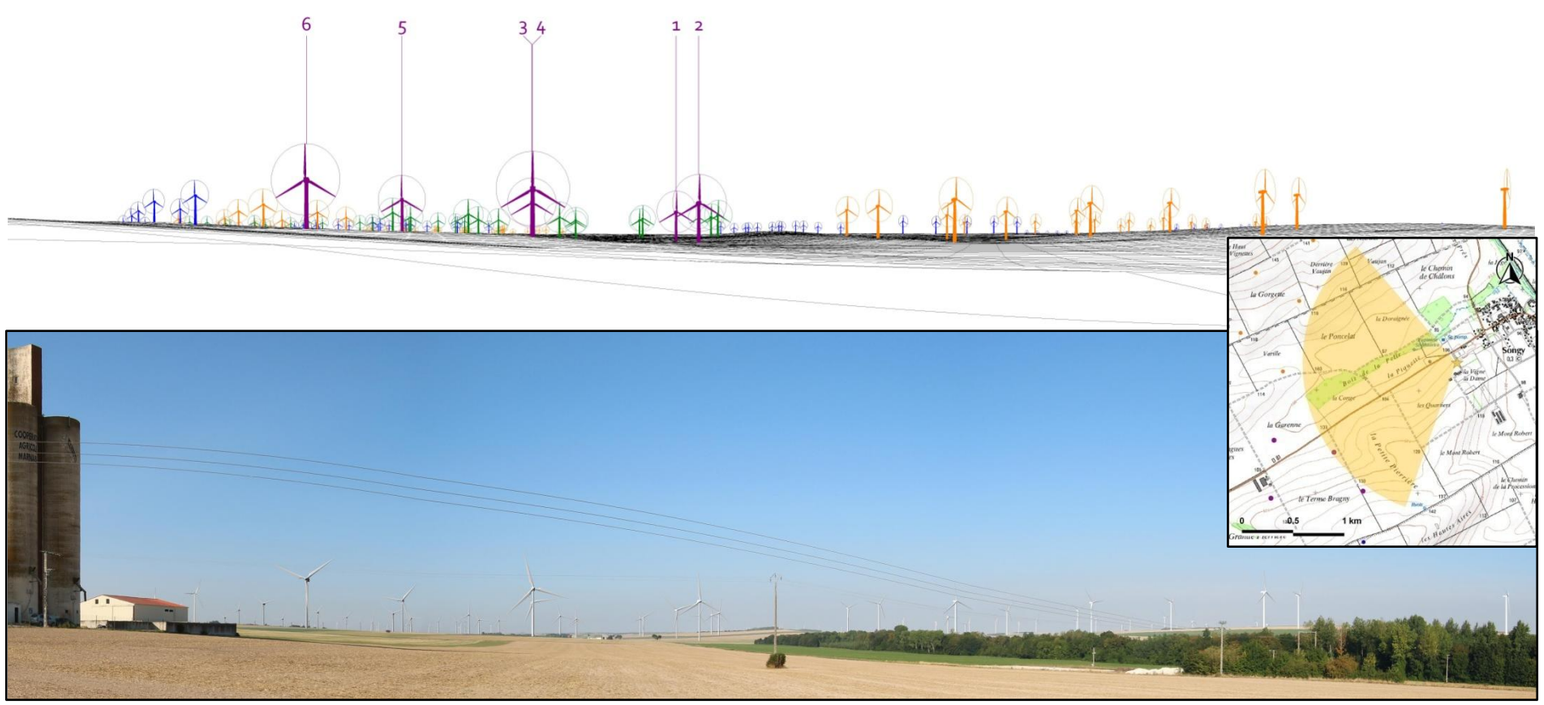


Photo 56 : Vue illustrative et photomontage n°2, depuis le Sud-ouest de Songy, à proximité des silos, en sortie de commune, à 1 485 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.2.2. PRINGY

Située au Sud de Songy, la commune de Pringy est également implantée sur le versant Ouest de la Marne. Traversé du Nord vers le Sud par la départementale D2, Pringy est centré autour de son église, à l'inverse de Songy qui présente un étalement plus important. Alors que **la trame boisée est peu représentée, la trame bâtie est un filtre naturel pour le centre de la commune. Les vues principales se situent au niveau des habitations construites en frange du village ainsi qu'au niveau des entrées et des sorties.** Par le relief doux et l'absence d'éléments verticaux, les vues seront lointaines et panoramiques en direction du projet.

Le photomontage n°7 (Photo 57) illustre les visibilités depuis le Nord de la commune, sur un chemin communal pour les habitations les plus proches de la commune de la zone du projet. Quelques éléments boisés, apportés par la ferme, permettent d'atténuer les visibilités en direction des éoliennes du projet. Cependant ces éléments sont rares dans le panorama ; **en avançant sur cet axe, les éoliennes seront plus ou moins masquées en fonction des ondulations du relief.** Le projet de Souffle d'Espoir se démarque des autres parcs et projets en présentant un diamètre de rotor plus grand qui permet de caractériser visuellement le projet dans le pôle de développement. Les effets du projet sont prononcés en comparaison des éoliennes présentes dans ce panorama toutefois ces effets sont à nuancer grâce à la profondeur du premier plan qui admet la composante éolienne.

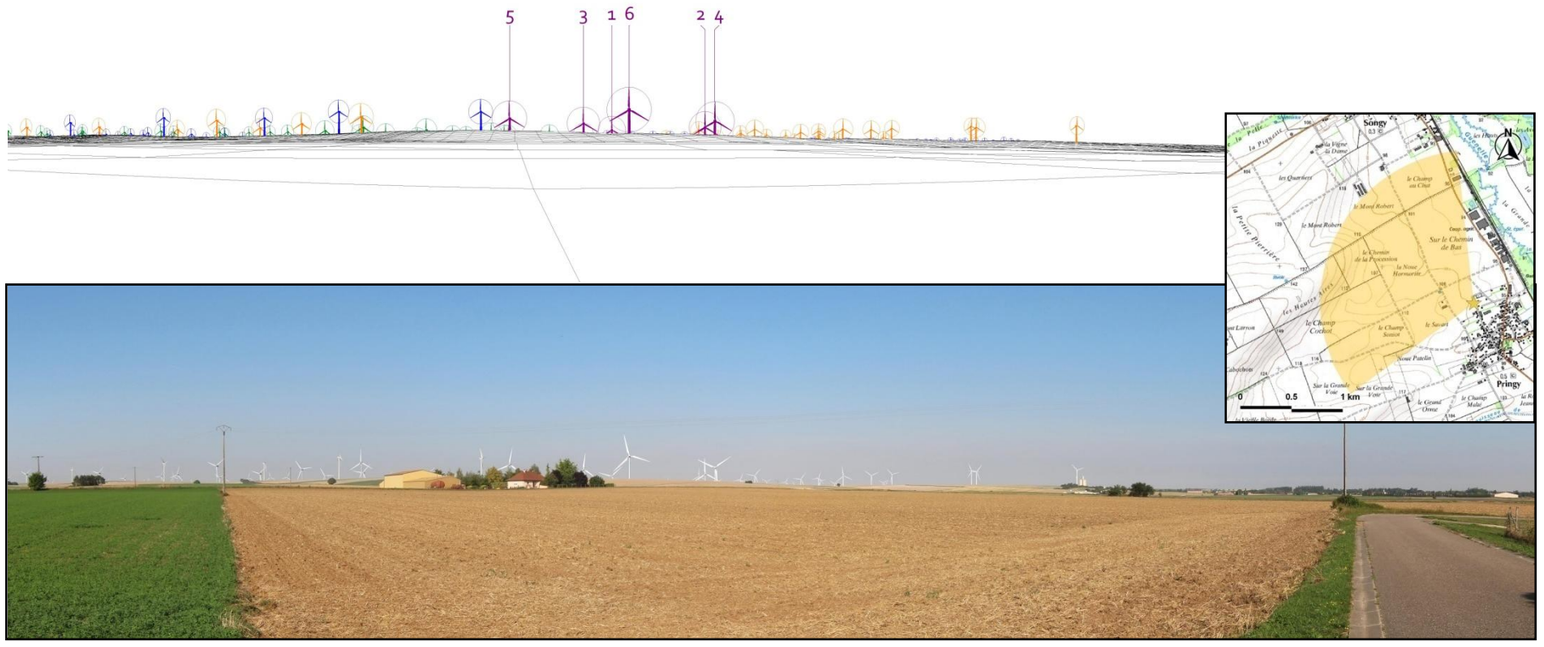


Photo 57 : Vue illustrative et photomontage n°7, au Nord-ouest de Pringy, depuis les habitations, à 2 465 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°8 (Photo 58) illustre les visibilités depuis les habitations situées au Sud-ouest de la commune de Pringy sur un chemin agricole. **Ce point de vue permet de démontrer l'importance du relief du plateau de la Champagne dans les visibilités.** En effet les ondulations du **relief permettent de masquer partiellement le mât des éoliennes.** La position de l'observateur depuis les franges de cette commune induit donc des visibilités variées. La majorité des habitations se situant plus basse en altitude, la taille des éoliennes sera alors encore réduite par rapport à ce panorama.

Les incidences visuelles induites par le projet sur la commune de Pringy sont variables selon la position de l'observateur. Au centre de la commune les incidences visuelles peuvent être considérées comme nulles. Tandis que depuis les sorties et les entrées de la commune ainsi que pour les habitations limitrophes, les incidences visuelles peuvent être faibles à modérées selon les ondulations du relief.

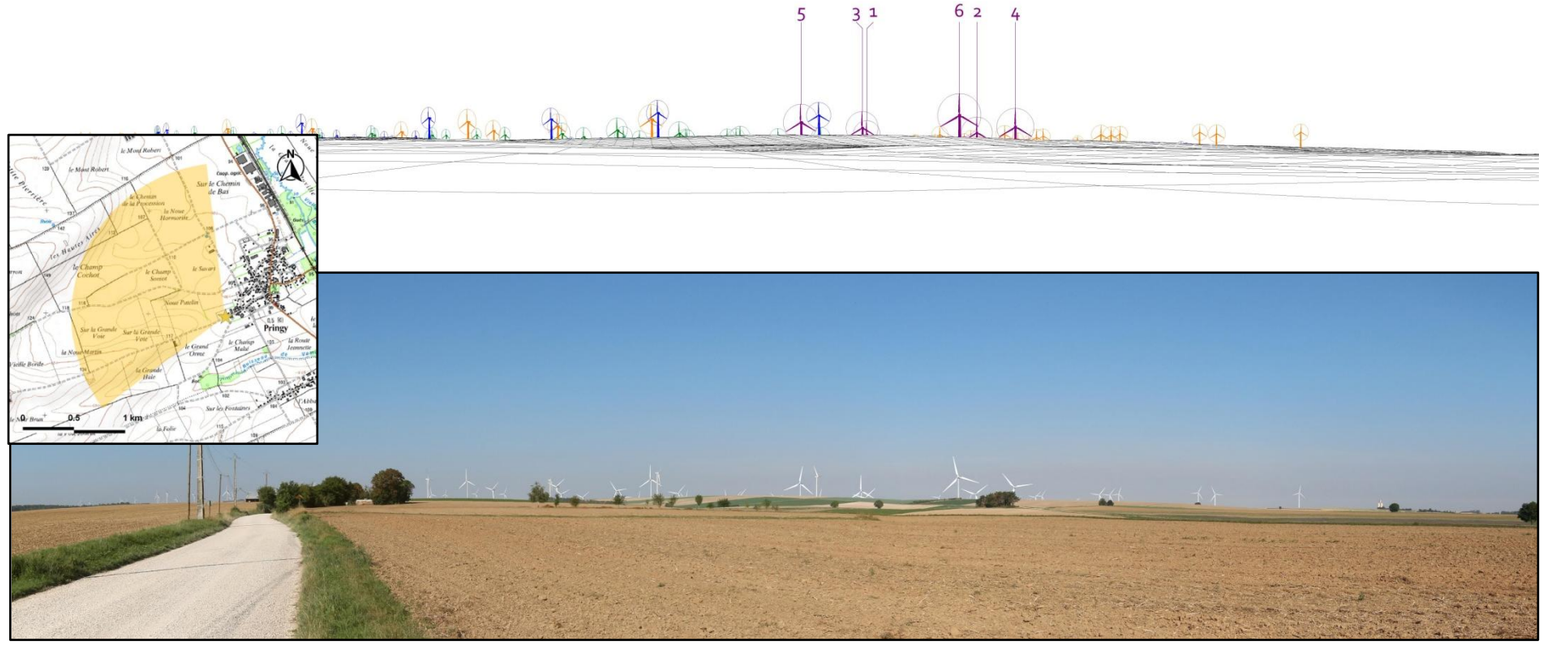


Photo 58 : Vue illustrative et photomontage n°8, depuis les habitations situées au Sud-ouest de Pringy, à 2 518 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.2.3. DROUILLY

Drouilly prend place un peu plus au Sud de la commune de Pringy. Petit village-rue implanté dans le creux d'une ondulation secondaire de la Champagne Crayeuse, **les habitations sont encadrées au Nord par la ripisylve accompagnant le ruisseau de Vamont et au Sud par le relief.** Ainsi les habitations situées au Nord peuvent présenter éventuellement des vues en direction du projet en fonction de l'altitude ; les éoliennes du projet pouvant être masquées par les ondulations et les arbres. Le photomontage n°11 (Photo 59) illustre les vues depuis l'extrémité Sud-ouest de la route principale desservant les habitations. Dans ce panorama, **les six éoliennes sont visibles à des hauteurs différentes ; l'éolienne E6 étant perçue comme la plus grande**. Elles créent la continuité avec des parcs construits, accordés et en projet sur la ligne d'horizon. Le projet de Souffle d'Espoir semble bien s'insérer au regard de l'existant car les éoliennes peuvent être de hauteur similaire à celles construites.

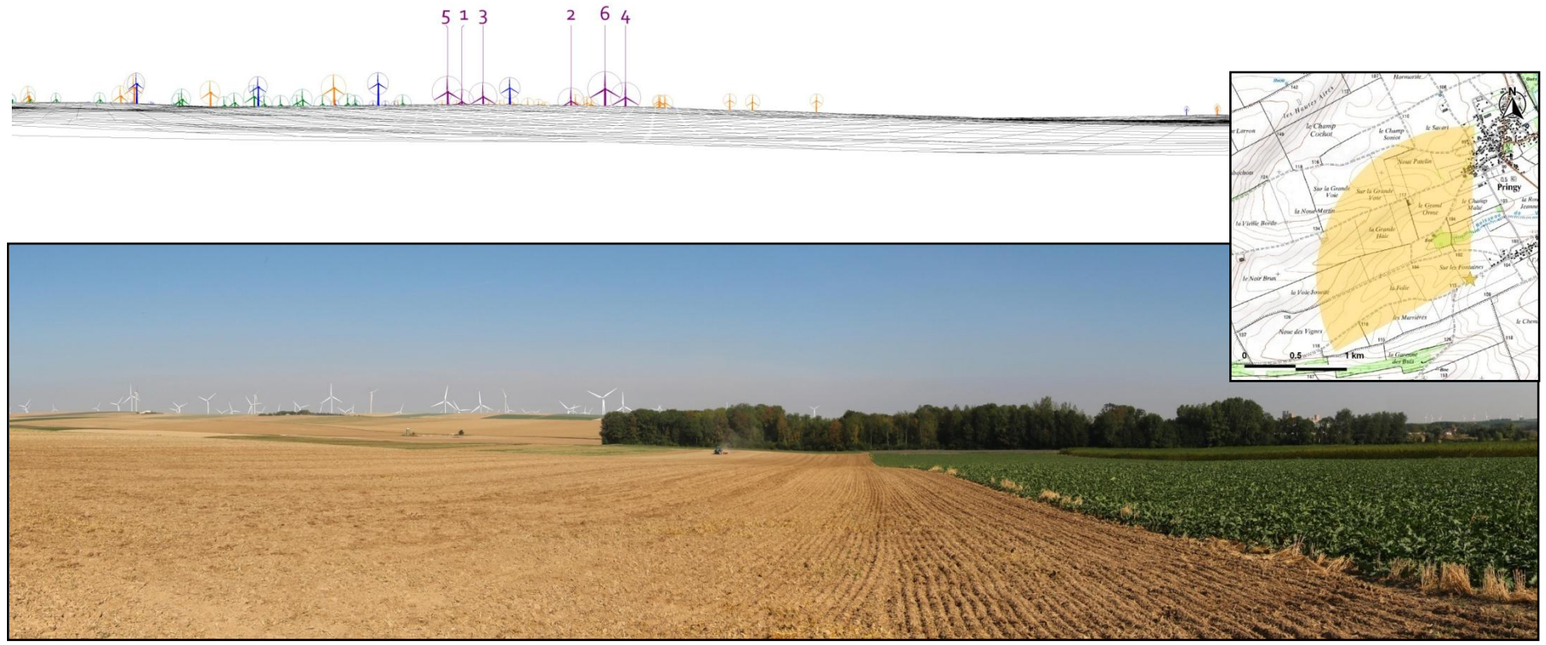


Photo 59 : Vue illustrative et photomontage n°11, depuis un chemin agricole au Sud-ouest de Drouilly, à 3 167 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.2.4. SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS

La commune de Saint-Martin-aux-Champs se situe en majorité dans la vallée de la Marne, séparée des cultures de la Champagne Crayeuse par la départementale D2. **Les vues depuis les habitations sont majoritairement restreintes à l'intérieur de la commune.** A la limite de Saint-Martin-aux-Champs, **les ondulations de la Champagne, presque perpendiculaires à la route, permettent d'arrêter les vues à la ligne de crête**. Ainsi les vues sont soit lointaines dans le sens de la vallée, soit courtes et en contre-plongée en direction des cultures. Le photomontage n°10 (Photo 60) illustre les visibilités depuis la D2 à la limite Sud de la commune. **Les ondulations permettent de masquer la majorité du projet de Souffle d'Espoir. L'éolienne E6 est l'éolienne la plus visible dans ce panorama,** tandis que les autres sont perçues uniquement en bout de pale. De plus une haie située sur la ligne d'horizon permet d'atténuer les effets du projet. **Les incidences visuelles du projet depuis le centre de la commune de Saint-Martin-aux-Champs pourront être considérées comme nulles** par la présence des trames bâtie et boisée dense agissant tels des filtres visuels. **Aux limites de la commune, ces incidences peuvent être qualifiées de faibles** au regard du nombre de machines visibles et de la distance séparant la commune des éoliennes. Pour percevoir les éoliennes, il faudra se déplacer le long de la D2 pour dépasser l'ondulation masquant le projet.



Photo 60 : Vue illustrative et photomontage n°10, depuis la D2, au Sud de Saint-Martin-aux-Champs, à 3 139 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.2.5. MAISONS-EN-CHAMPAGNE

La commune de Maisons-en-Champagne se situe au Sud du projet de Souffle d'Espoir, à proximité de la nationale N4. **La végétation permet de restreindre les vues en direction du projet pour les habitations situées à proximité. A la frange Nord, l'ondulation du relief permet de limiter les vues à la ligne de la crête,** laissant visible uniquement les éléments pouvant dépasser le relief. Le photomontage n°13 (Photo 61) illustre les visibilités depuis la frange Nord de la commune. Dans ce point de vue, l'ondulation modifie les visibilités sur la Champagne. Là où le relief est le plus important, il masque les machines. Ainsi **les éoliennes du projet de Souffle d'Espoir ne sont pas visibles.** De plus la haie située à gauche du panorama permet de filtrer les vues en direction des éoliennes construites et accordées. **Pour la commune de Maisons-en-Champagne, des vues peuvent être observées depuis les points hauts du relief. Néanmoins, les incidences visuelles du projet seront faibles au regard de la distance de la commune au projet et des éoliennes majoritairement masquées par le relief. Depuis l'intérieur de la commune, ces incidences visuelles seront nulles voire très faibles grâce au relief, aux boisements et au bâti.**

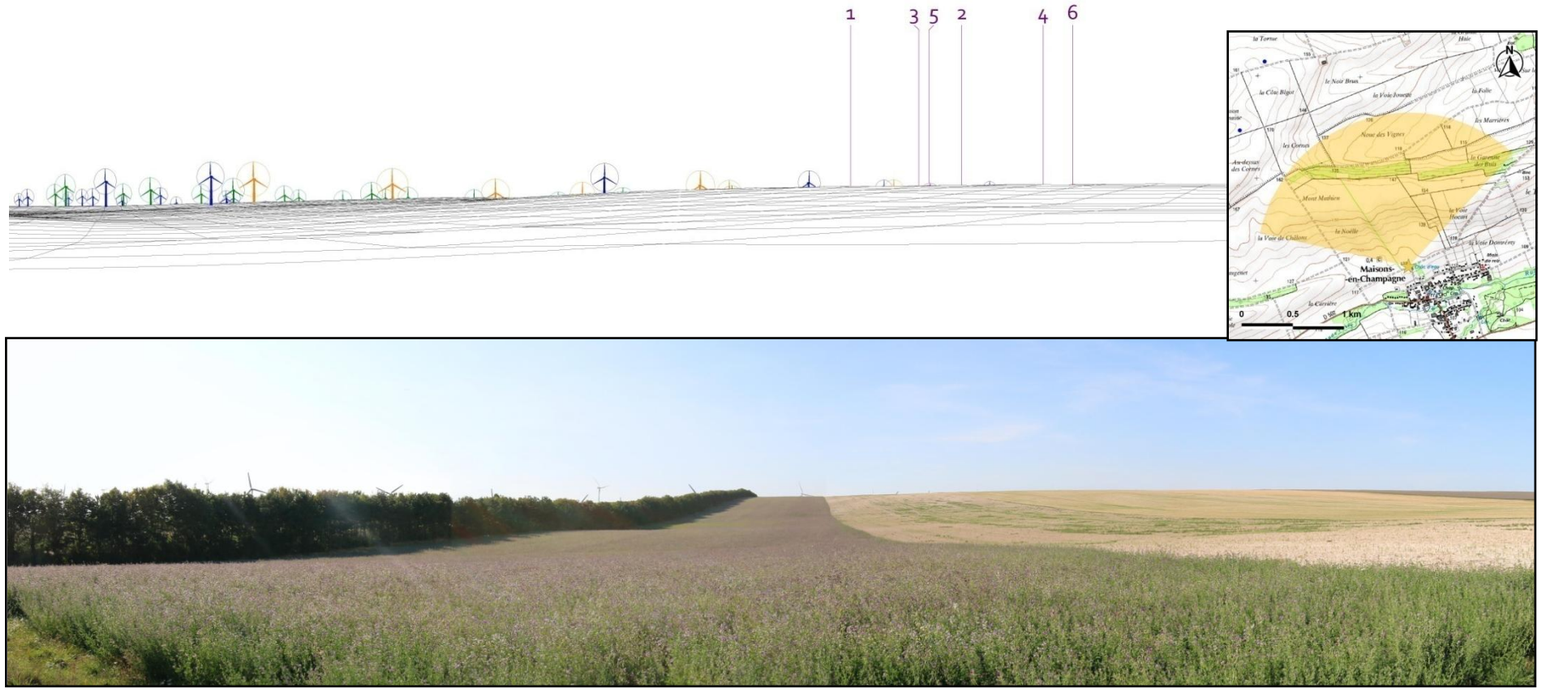


Photo 61 : Vue illustrative et photomontage n°13, depuis la frange Nord de Maisons-en-Champagne, après les habitations, à 3 847 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.2.6. FAUX-VESIGNEUL

La commune de Faux-Vésigneul **est ceinturée en direction du projet, soit à l'Est par la ripisylve de la Coole**. Ainsi les **vues depuis les habitations et le centre des bourgs peuvent être restreintes** par le léger encaissement et les boisements. Le photomontage n°17 (Photo 62) place ainsi l'observateur en dehors de la vallée de la Coole afin d'illustrer les vues maximales sur la commune. Dans ce panorama, Le projet de Souffle d'Espoir est situé derrière le parc accordé des Longues Roies. Dans ce cadrage, **les éoliennes accordées sont plus grandes que celles du projet qui sont masquées par le relief.** Ainsi avec les boisements les éoliennes de Souffle d'Espoir ne sont quasiment plus perceptibles. **La covisibilité avec la vallée et les habitations présente peu d'effets.** De plus ces vues seront uniquement observables en dehors de la commune, depuis les entrées ou les sorties. **Depuis la commune de Faux-Vésigneul, les éoliennes du projet sont peu visibles dans les vues potentiellement les plus impactées.** Ainsi les incidences visuelles du projet de Souffle d'Espoir, qui ne sont visibles que depuis l'extérieur, sont indissociables de celles induites par le contexte éolien. **Dans ce cas, elles sont faibles.**

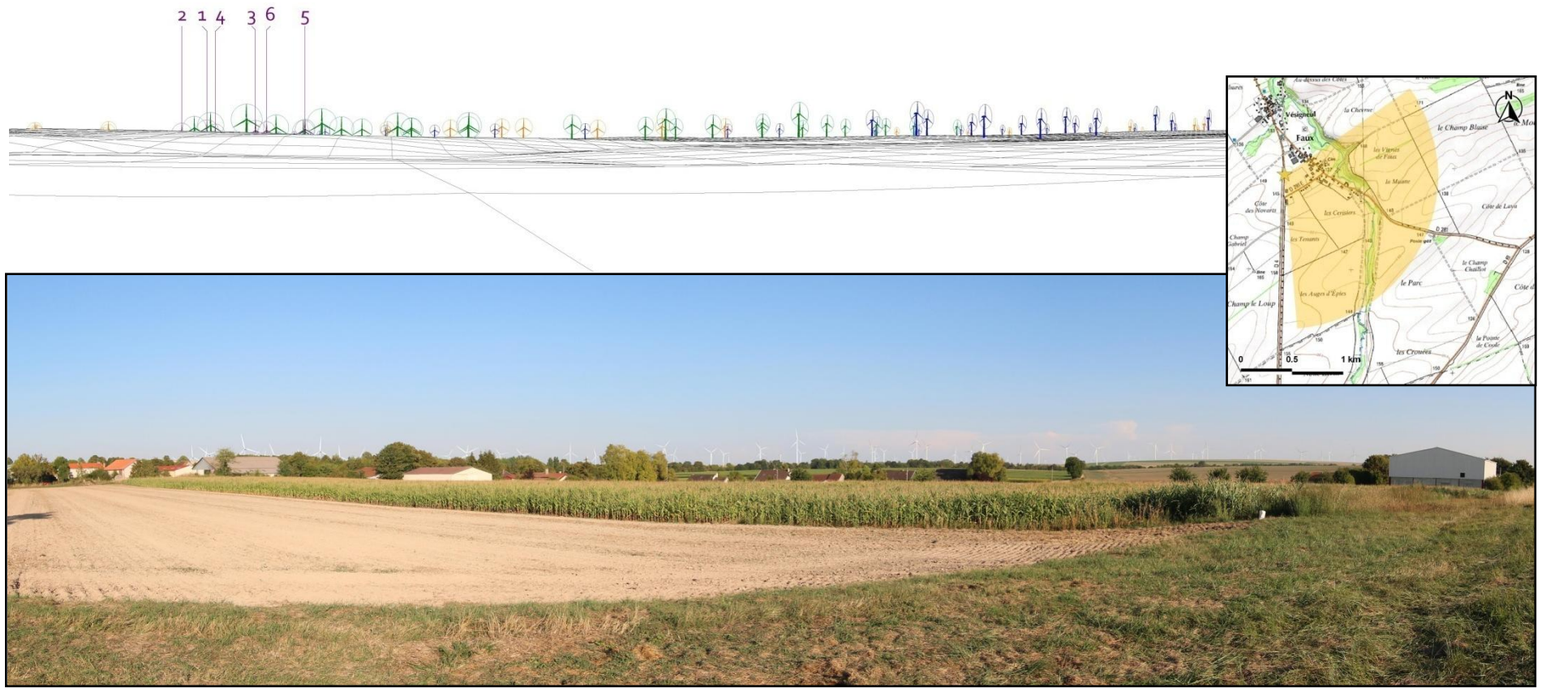


Photo 62 : Vue illustrative et photomontage n°17, depuis la D4 à l'Ouest de Faux, à 4 780 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.3. Les axes routiers de proximité

V.5.2.3.1. D81 POUR TRAVERSER LE PROJET ET LES PARCS

La D81 permet de relier la vallée de la Marne à la vallée de la Coole en traversant le pôle de développement éolien et par conséquent, la zone du projet, au plus près des éoliennes.

Le photomontage n°1 (Photo 63) illustre ainsi les vues depuis cet axe en sortie Sud-ouest de Songy. Dans ce panorama, toutes les éoliennes, situées à proximité de la D81, sont visibles et occupent les 120° du cadrage. **Elles peuvent paraître imposantes cependant le relief relativement plat de la Champagne Crayeuse permet d'accueillir facilement les éoliennes.** De plus, au vu du nombre de parcs construits, accordés et en projet présents dans ce panorama, **le paysage peut être déjà qualifié d'éolien**. Ainsi le projet renforce cette composante en ajoutant 6 éoliennes supplémentaires toutefois **cet axe sera perçu lors de déplacement ; les éoliennes du projet seront visibles à proximité puis remplacées par le parc accordé des Longues Roies.**

Les incidences visuelles du projet depuis cet axe sont indéniables au vu de la proximité des éoliennes du projet de la D81. Toutefois l'état éolien est important autour de la route formant un paysage pouvant déjà être qualifié d'éolien. Cet axe peut être éventuellement perçu comme un axe de composition pour les implantations des parcs. Le projet de Souffle d'Espoir apporte une incidence visuelle supplémentaire faible à modéré au regard de l'existant.

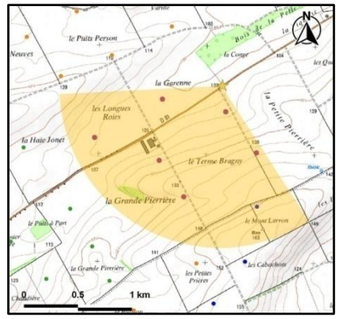




Photo 63 : Vue illustrative et photomontage n°1, depuis la D81 au Sud-ouest de Songy, à proximité de la ferme industrielle, à 244 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.3.2. D2 POUR DECOUVRIR LE POLE EOLIEN

La départementale D2 est un axe de traversée du territoire longeant la vallée de la Marne, reliant Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François. **Située sur le versant Ouest où la pente est plus faible qu'à l'Est, cet axe offre des vues ouvertes sur la Champagne Crayeuse et le projet.**

Le photomontage n°9 (Photo 64) illustre les vues lors de déplacement sur la D2 entre Saint-Martin-aux-Champs et Songy. Depuis ce point de vue, les éoliennes dessinent un premier plan éolien significatif par un diamètre de rotor et une hauteur en bout de pale plus importante que le parc accordé des Longues Roies en arrière plan. **Elles peuvent paraître ainsi dominantes dans le paysage.** Toutefois les éoliennes intègrent un angle déjà occupé par la composante éolienne. Le projet vient ainsi rapprocher la composante éolienne et renforcer sa présence dans les panoramas. Vis-à-vis du projet éolien du Chemin de Châlons, le projet Souffle d'Espoir est plus éloigné du point de vue, cependant la hauteur perçue des éoliennes dans la vue illustrative est légèrement supérieure à celle du parc déposé. En ce sens, les éoliennes de Souffle d'Espoir sont perçues presque de manière identique pour un conducteur.

Le photomontage n°6 (Photo 65) illustre les vues depuis la D2 entre Songy et Pringy, à proximité de la coopérative agricole. Dans ce panorama, les six éoliennes sont visibles, à différentes hauteurs de mâts. **L'éolienne E6 est la plus visible tandis que l'éolienne E1, la plus éloignée, est visible uniquement à partir du rotor.** Les machines se rapprochant de la vallée de la Marne ainsi que de la D2, apportent un effet supplémentaire significatif au regard du pôle de développement. Alors que **les éoliennes construites, accordés et en projet marquent la ligne d'horizon en rythme, les éoliennes du projet rapprochent en même temps la composante éolienne dans ces perceptions.**

Selon la position de l'observateur en déplacement sur les axes de proximité, les parcs et projets éoliens de ce pôle de développement paraîtront alternativement prégnants puis non prédominants, intégrant d'autres parcs éoliens et créant ainsi différents plans successifs dynamiques. **Les incidences visuelles depuis les axes de découverte seront modérées dans un site où les boisements sont ponctuels, toutefois ils sont à relativiser en tenant compte de l'existant.**

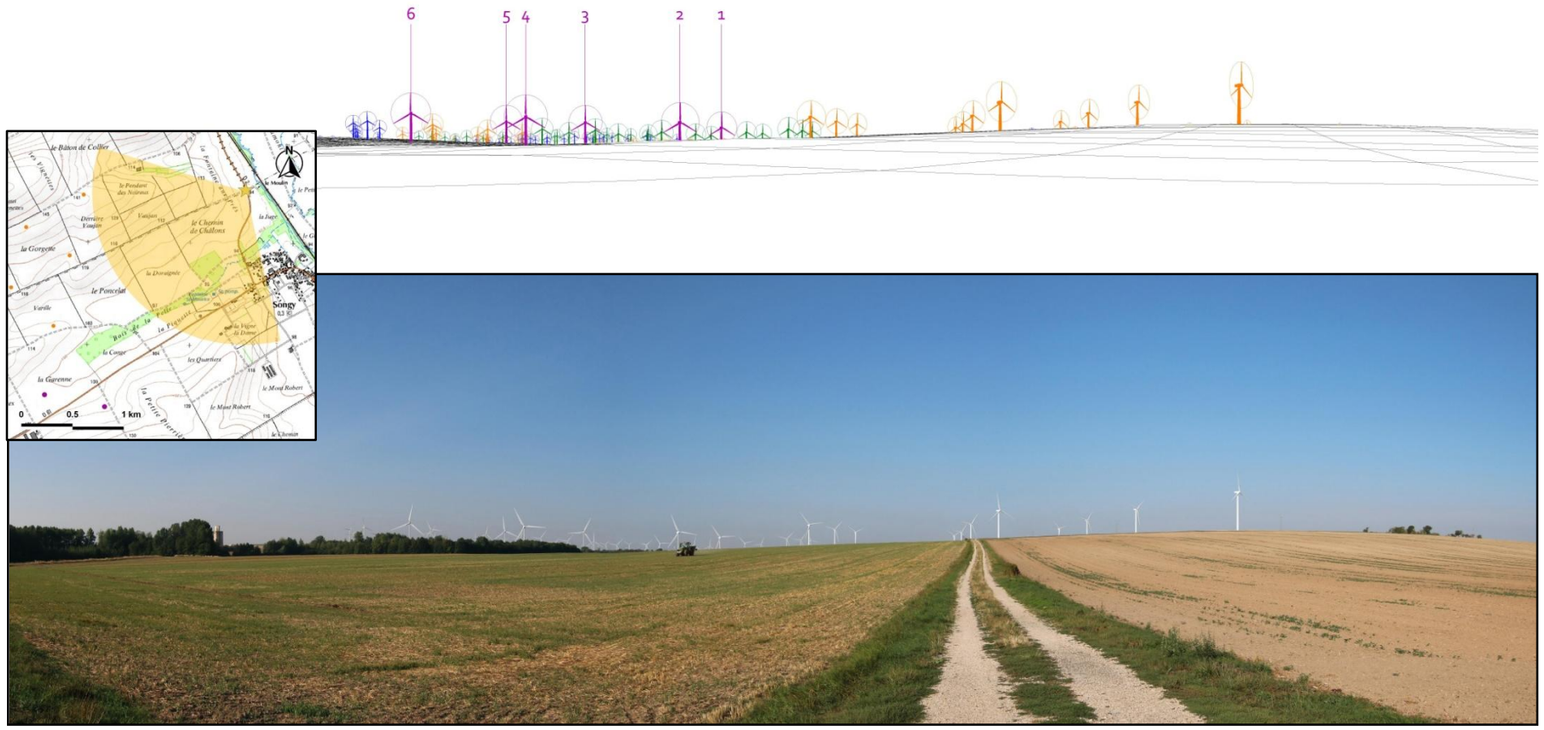


Photo 64 : Vue illustrative et photomontage n°9, depuis la D2 au Nord de Songy, à 2 522 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 65 : Vue illustrative et photomontage n°6, depuis la D2 entre Songy et Pringy, à 2 407 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.4. Perception depuis les grands axes de découverte

V.5.2.4.1. La Nationale 44

L'axe N44 traverse le territoire d'étude jusque dans le périmètre rapproché, en longeant la rive Est de la Marne. **Son parcours alterne différentes visibilités selon sa position dans le relief.** Au départ de Châlons-en-Champagne, le tracé se situe dans la vallée de la Marne pour remonter ensuite sur le plateau. Selon les ondulations du relief dans cette unité paysagère, **la route est parfois encadrée par des talus, restreignant les vues dans la perspective de l'axe. En dehors les vues sont ouvertes sur la Champagne.**

Le photomontage n°25 (Photo 66) illustre les vues lorsque la N44 permet des vues panoramiques. Ce point de vue place l'observateur tel un conducteur sur la N44 qui se situe à droite du panorama. En ce sens, les éoliennes sont visibles cependant **le projet de Souffle d'Espoir se dissocie difficilement du contexte éolien.** Les effets supplémentaires sont cumulés avec l'existant.

Le photomontage n°27 (Photo 67) place quant à lui l'observateur au dessus de la N44 et permet d'illustrer ainsi des vues exagérées puisque la nationale est encadrée par les talus qui sont eux-mêmes accompagnés par des haies. Ainsi **si l'on se place en bas sur la nationale, aucune visibilité n'est possible.** De plus, tel que pour le photomontage précédent, le projet se cumule avec l'existant, limitant les effets supplémentaires.

La nationale 44 est un axe majeur de traversée du territoire de la Champagne, permettant d'observer la composition du paysage éolien. Dans ce cas-là, le projet de Souffle d'Espoir est visible et renforce les effets de l'éolien, toutefois les incidences visuelles supplémentaires du projet sont à relativiser en fonction du contexte éolien déjà conséquent et de la distance observée entre la N44 et le projet.

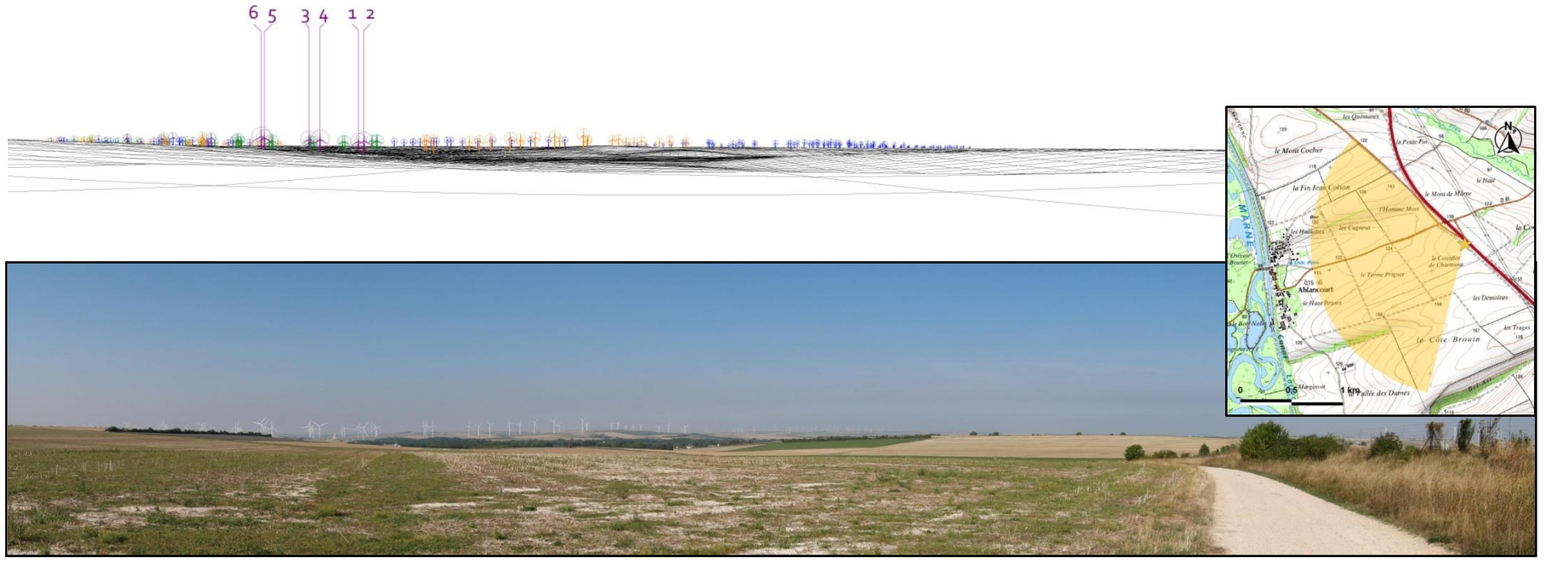


Photo 66 : Vue illustrative et photomontage n°25, depuis un chemin agricole longeant la N44, à l'Est d'Ablancourt, à 5 842 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 67 : Vue illustrative et photomontage n°27, depuis un pont traversant la N44, au Nord-est de Pogny, à 7 502 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.4.2. La Nationale 4

La nationale N4 est un axe d'importance dans la traversée du territoire. Cette route permet d'observer le pôle de développement éolien depuis le Sud. **Le tracé de la N4 suit les ondulations du plateau, ainsi alternativement les vues sont lointaines en point haut et écourtées en point bas.** Les photomontages suivants permettent d'illustrer les vues depuis cet axe, en partant de l'Ouest dans le périmètre éloigné pour ensuite se placer au plus près du projet de Souffle d'Espoir sur la N4. Dans ce sens de lecture, le projet intègre un pôle éolien dense en arrière plan de nombreux parcs construits et accordés.

Le photomontage n°29 (Photo 68) place l'observateur sur la N4, à l'Ouest de Coole, au point haut d'une ondulation. Ainsi les vues sont lointaines au sein du plateau agricole. **Le groupement d'éoliennes est perçu de petite taille ; cette perception est concomitante avec la distance.** Au sein du panorama, la composante éolienne occupe de part et d'autre de la route, presque l'ensemble du cadrage à 120°. Le projet intègre un angle déjà occupé par l'éolien et **les éoliennes de Souffle d'Espoir sont indissociables de l'ensemble**. L'effet supplémentaire du projet est difficilement perceptible dans ce panorama.

En poursuivant sur cet axe, après avoir dépassé la commune de Coole, le relief descend ainsi que la route. Les talus et les haies viennent arrêter les vues sur la ligne du relief du plateau crayeux. Les ondulations du relief masquent les éoliennes lorsque l'observateur se place en point bas.

Le photomontage n°21 (Photo 69) permet depuis la N4 de se rapprocher du projet qui se place en arrière plan du contexte éolien. **Les visibilités plus proches laissent le parc accordé des Quatre Vallées V plus prégnantes dans ce panorama, comparé aux éoliennes du projet qui ne sont visibles qu'à partir du rotor**. Dans ce sens de lecture, les machines semblent suivre les alignements créés par les parcs construits, accordés et en projet, semblant ainsi **respecter les grandes lignes anthropiques.** Ce paysage a déjà subi une transformation vers un paysage éolien. Les effets du projet vis-à-vis de ceux apportés par l'existant s'ajoutent et peuvent être considérés comme faibles.

Les incidences supplémentaires du projet sont surtout perçues lors de points hauts du relief. A proximité du projet, le relief réduit fortement les incidences visuelles. L'ajout de six éoliennes ne modifie que légèrement les impacts existants. De plus lorsque l'observateur s'éloigne, les impacts diminuent car les éoliennes sont perçues comme sensiblement plus petites intégrant un pôle éolien conséquent, et peuvent potentiellement être masquées par le relief.

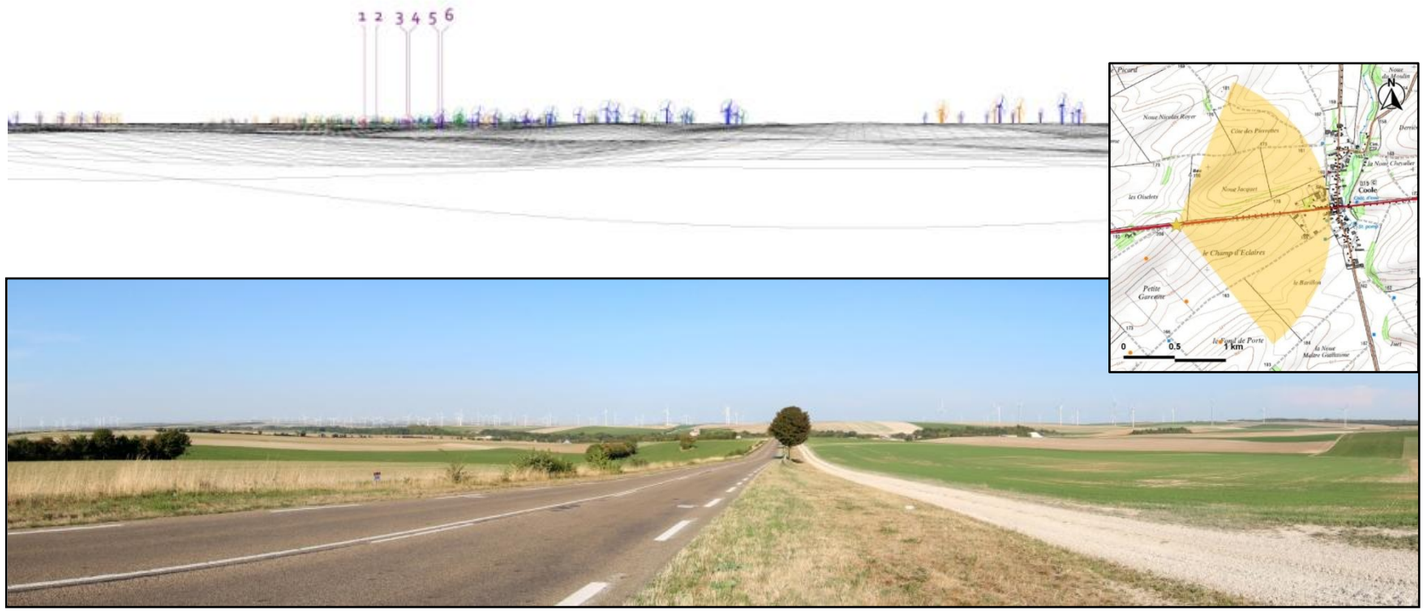


Photo 68 : Vue illustrative et photomontage n°29, depuis la N4 à l'Ouest de Coole, à 8 484 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

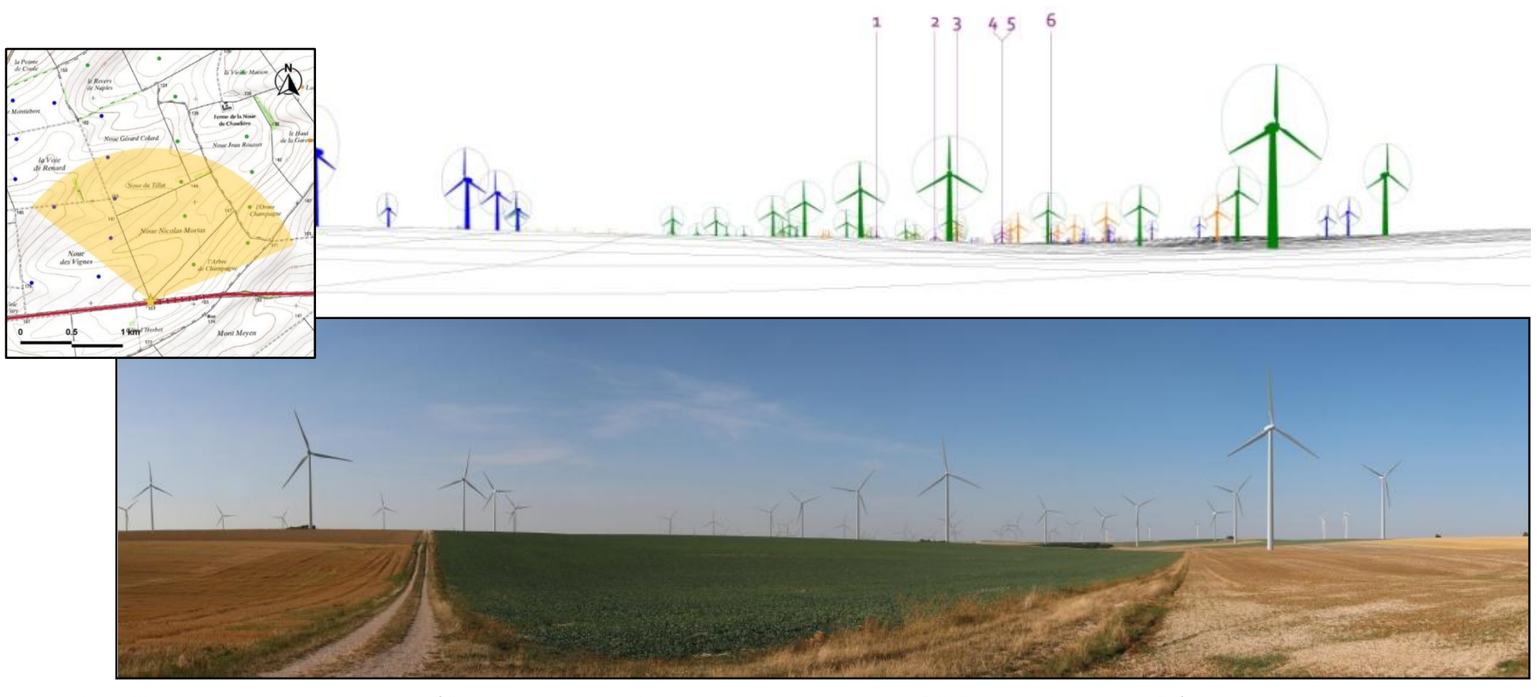


Photo 69 : Vue illustrative et photomontage n°21, depuis la N4 entre Coole et Maisons-en-Champagne, à 5 090 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.4.3. L'AUTOROUTE A26

L'autoroute A26 traverse le territoire d'étude d'Est au Nord afin de rejoindre Châlons-en-Champagne. **Elle offre tout le long de son tracé, des vues panoramiques et lointaines sur la Champagne Crayeuse.** Dans ces panoramas successifs, les silos céréaliers forment les premiers points de repère forts dans le paysage par la hauteur et l'épaisseur des bâtiments. De temps à autre, quelques haies et arbres isolés coupent momentanément les visibilités, cependant ces éléments verticaux sont rares.

Le photomontage n°32 (Photo 70) illustre les vues depuis un chemin agricole longeant l'autoroute. Dans ce panorama, le parc construit Vallée Coole et Soude se place au premier plan, plus proche du point de vue et **le projet de Souffle d'Espoir apparaît dans un pôle éolien à la ligne d'horizon avec un rapport d'échelle inférieur à celui du premier plan agricole.** Les effets de la composante éolienne sur l'autoroute sont déjà préexistants. Par l'ajout de 6 éoliennes, le projet vient à peine renforcer cet état.

Les incidences visuelles du projet de Souffle d'Espoir sur cet axe d'importance nationale, sont très faibles au regard de l'existant et de la distance. En effet à cette distance, les incidences supplémentaires ne modifient pas la perception de la zone de développement éolien.

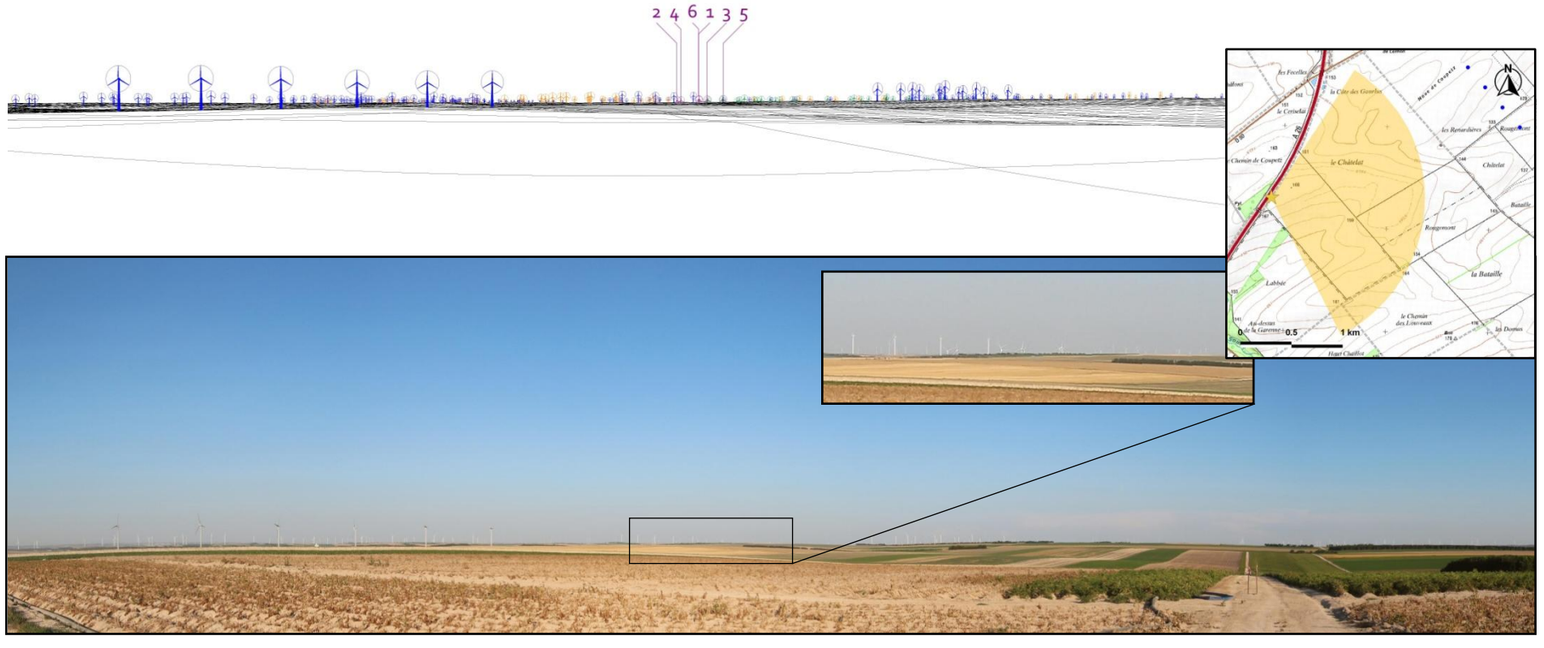


Photo 70 : Vue illustrative et photomontage n°32, depuis un chemin agricole longeant l'autoroute A26, à 13 139 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.4.1. GR14-GR145-GR654 ET CHEMIN DE SAINT-JACQUES-DE-COMPOSTELLE

Le territoire d'étude est traversé par les GR14/GR145/GR654 qui longent la vallée de la Marne. Cette partie vise à évaluer l'effet du projet depuis ce chemin de randonnée et de découverte du paysage où le territoire s'apprécie à pied, à un rythme lent. En partant de Châlons-en-Champagne, les GR se situent dans le fond de la vallée de la Marne pour à La Chaussée-sur-Marne bifurquer dans la vallée du Fion. Lorsqu'ils rejoignent Vitry-le-François, le tracé des GR ne passe pas au dessus de la ligne de crête du relief, orientant les vues en direction de la Champagne Humide et du Perthois.

Le photomontage n°24 (Photo 71) est situé à proximité des chemins de randonnée dans la vallée de la Marne, au Sud de La Chaussée-sur-Marne. **Depuis ce point de vue, aucune éolienne n'est visible.** Le schéma montre que l'implantation intègre les parcs existants. Ainsi, lorsqu'il est possible à partir des GR d'avoir un accès visuel en direction des éoliennes, le projet ne fera que renforcer la densité dans un secteur où les éoliennes sont nombreuses.

Le projet n'apportera aucune incidence visuelle significative pour le parcours des GR14/GR145/GR654.

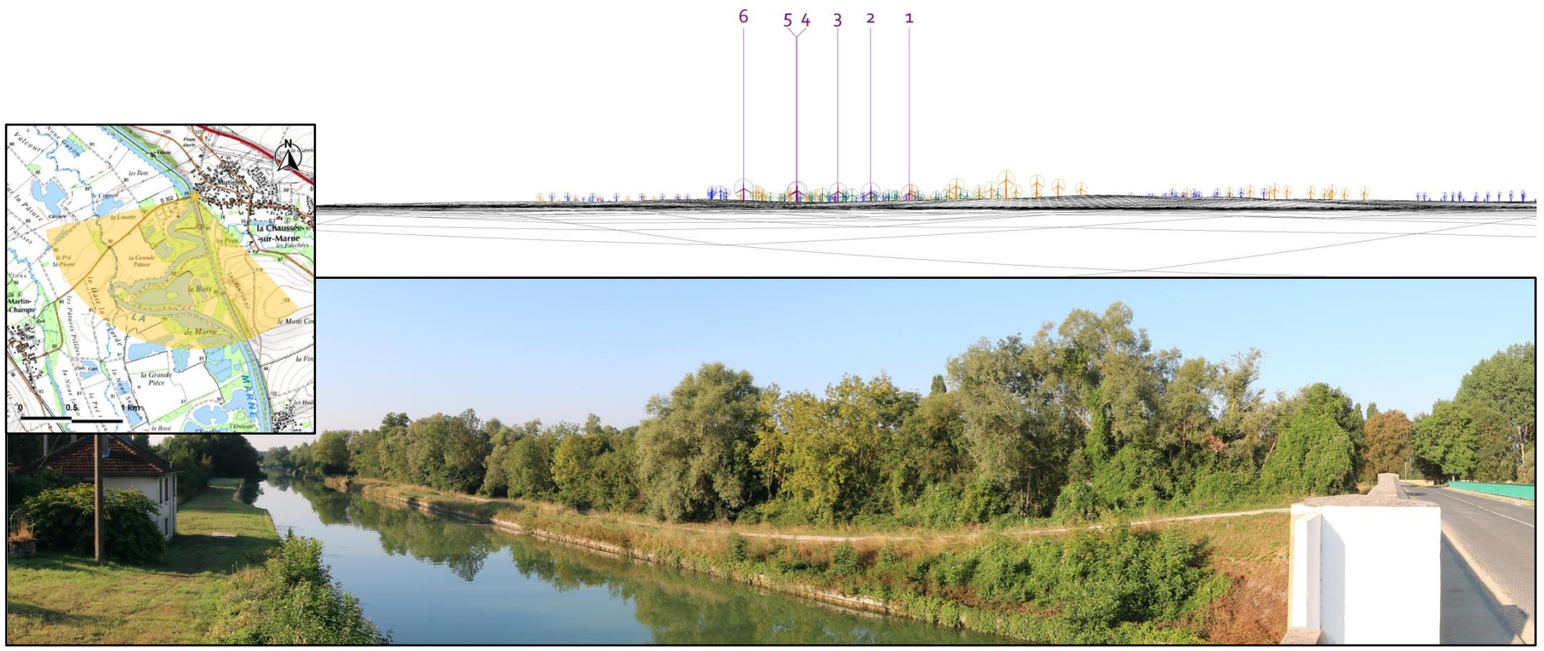


Photo 71 : Vue illustrative et photomontage n°24, depuis la D302, à l'Ouest de la Chaussée-sur-Marne, à 3 552 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.5. Perception depuis les unités paysagères et les sensibilités paysagères

V.5.2.5.1. La Champagne Crayeuse

L'unité paysagère de la Champagne Crayeuse est propice à l'éolien grâce à son relief relativement plat, en témoigne les nombreux parcs construits, accordés et en projet au sein de ce territoire. La perception des éoliennes est corrélée à la distance, ainsi plus on s'éloigne de la zone du projet, plus les éoliennes apparaissent petites.

Le photomontage n°33 (Photo 72) situé sur la D1 au Nord de la zone du projet de Souffle d'Espoir permet de prendre de la distance vis-à-vis des éoliennes. Ainsi à plus de 14 km de distance, l'ensemble du pôle de développement est visible. Les éoliennes de Souffle d'Espoir s'insèrent dans ce groupe ; **les effets du projet sont ainsi associés à ceux déjà créés par les éoliennes construites et accordées.** L'effet du projet est un renforcement de la présence des éoliennes, réduit par la densification, au sein de la Champagne Crayeuse.

De manière générale, le contexte éolien occupe une part importante des panoramas dans ce secteur. Le projet renforce la présence de l'éolien lors de vues immédiates. Néanmoins si les espaces les plus proches sont les plus concernés par l'insertion d'un nouveau projet, le fait de venir densifier une zone où la composante éolienne est déjà présente, permet de ne pas étendre ce secteur de développement afin de générer des incidences uniquement au niveau local. Pour les points de vue éloignés, les machines possèdent une taille réduite et les différences sont peu perceptibles. Il y a donc assez peu d'incidences visuelles supplémentaires liées à l'ajout d'un nouveau projet.

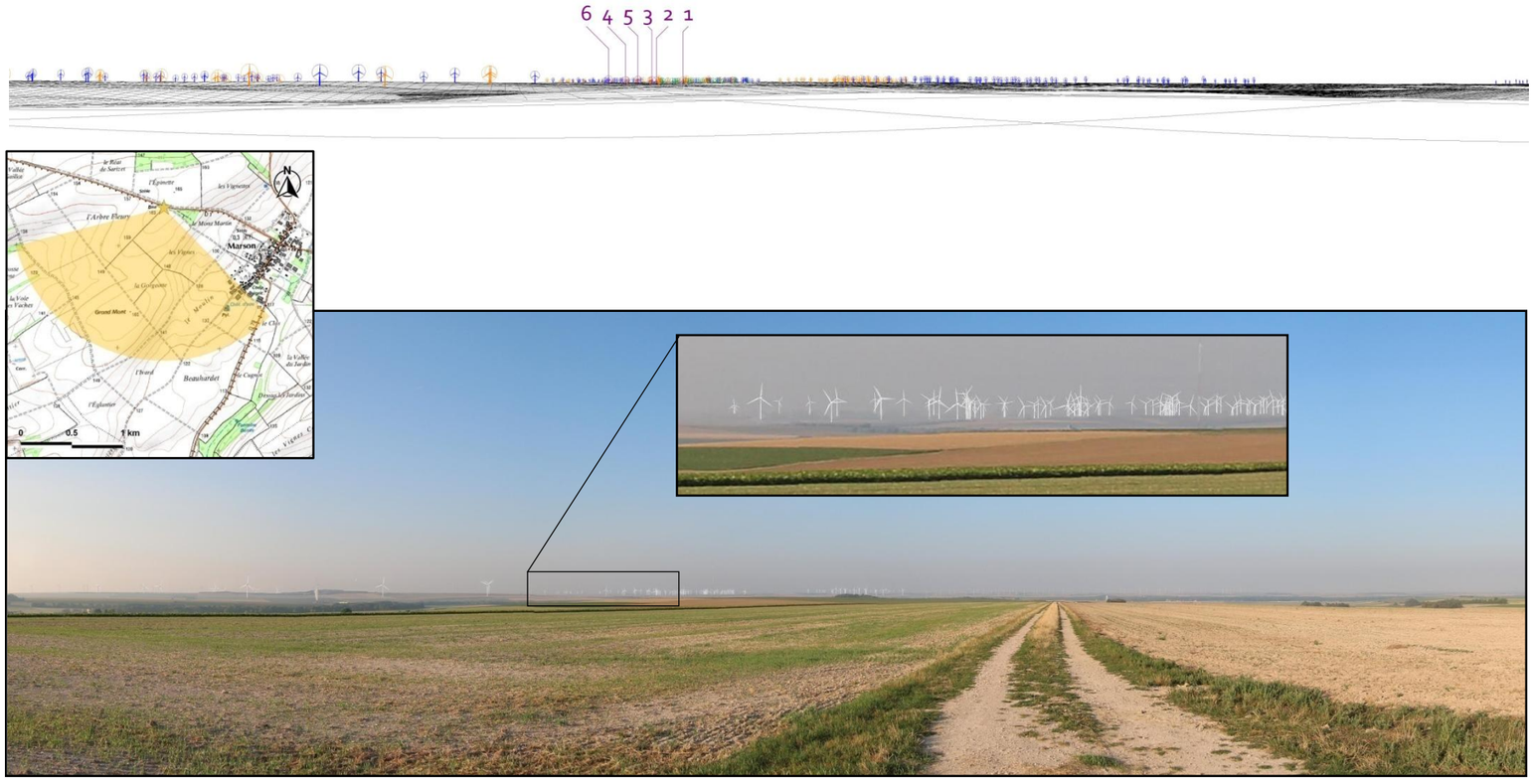


Photo 72 : Vue illustrative et photomontage n°33, depuis la D1 au Nord-ouest de Marson, à 14 162 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.5.2. LA VALLEE DE LA MARNE

L'unité paysagère de la Vallée de la Marne représente un tracé vert remarquable au sein du plateau de la Champagne. Elle est donc accompagnée par de nombreux boisements alternés par des cultures de fond de vallée. **Ces cultures permettent éventuellement des vues dans la perspective de la vallée et parfois en direction des versants.** Ainsi même si les vues sont majoritairement frontales par rapport aux arbres, les photomontages suivants permettent d'**évaluer les effets du projet pour cette unité paysagère ainsi que les communes situées dans le fond de la vallée, sur la rive Est.**

Le photomontage n°12 (Photo 73) illustre les visibilités possibles depuis le fond de vallée depuis la D402, en sortie Sud-est de Soulanges. Ce panorama permet des vues rasantes au dessus des boisements et ainsi d'apercevoir les extrémités des pales de certaines éoliennes, notamment du projet de Souffle d'Espoir. **Comme le relief remonte peu d'après la vue illustrative, le corridor vert réduit fortement les effets du projet sur la Marne.**

A l'inverse, le photomontage n°14 (Photo 74) place l'observateur sur la rive Est de la Marne, à la limite de la rupture de pente et permet de voir la vallée en premier plan. Dans ce panorama, **de nouvelles habitations d'Ablancourt se sont construites sur le haut du versant et possèdent des vues ouvertes au-dessus de la Marne. Les éoliennes de Souffle d'Espoir, visibles dans ce panorama, intègrent un pôle de densification de l'éolien**. Par leur localisation, **elles se rapprochent de la vallée**, toutefois leur hauteur perçue est similaire à celle de la Marne. Le relief plat et régulier du panorama est favorable à l'éolien et par conséquent, à celui du projet de Souffle d'Espoir. Le point de vue se place au plus proche du parc, ainsi en s'éloignant le long de ce versant, les éoliennes paraîtront de plus en plus petites.

La Vallée de la Marne, unité paysagère sensible, représente un enjeu vis-à-vis de l'éolien. Depuis l'intérieur de la Marne, il n'y a potentiellement pas de visibilités en direction de la zone du projet de Souffle d'Espoir et donc des incidences visuelles faibles. De plus, lorsque l'on rejoint les coteaux de la vallée, des visibilités sont alors possibles en direction du projet. Les incidences visuelles générées sont alors à relativiser en fonction des visibilités sur ce parc qui sont atténuées par les boisements et le contexte éolien. Enfin, comme les éoliennes du projet peuvent être perçues de petite taille à cette distance, les incidences visuelles peuvent être considérées comme faibles.



Photo 73 : Vue illustrative et photomontage n°12, dans la vallée de la Marne, depuis la D402, entre Pringy et Soulanges, à 3 768 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

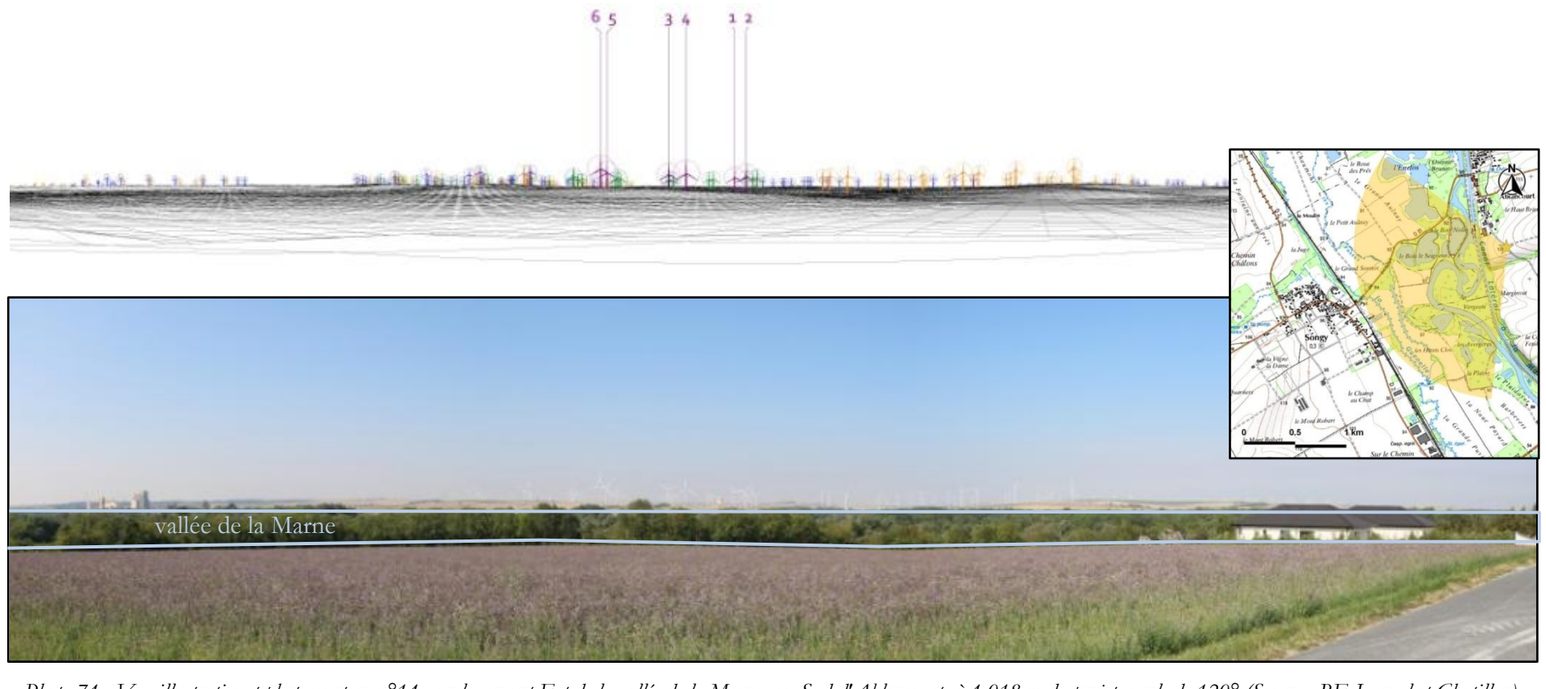


Photo 74 : Vue illustrative et photomontage n°14, sur le versant Est de la vallée de la Marne, au Sud d'Ablancourt, à 4 018 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.5.3. LA VALLEE DE LA COOLE

La vallée de la Coole est une vallée secondaire, parallèle à la vallée de la Marne au niveau du projet de Souffle d'Espoir, traçant son passage dans la Champagne Crayeuse par la ripisylve qui accompagne le cours d'eau. **Quelques villages se sont construits le long de la Coole, dans la vallée qui creuse le relief au fur et à mesure de son avancée, avant de rejoindre la Marne au Sud de Châlons-en-Champagne**. Depuis la vallée, qui possède un profil plutôt étroit, les vues sont restreintes par le relief et les boisements de premier plan. Ainsi **pour évaluer les covisibilités éventuelles entre la vallée et le projet, le point de vue doit se placer en dehors de la vallée.**

Le photomontage n°26 (Photo 75) situe l'observateur au Sud-ouest de Fontaine, sur la D79. La ligne d'horizon est représentée par les boisements de la Coole et quelques habitations et bâtis agricoles insérés dans la trame boisée. Selon la vue illustrative, **les éoliennes de Souffle d'Espoir sont visibles uniquement en bout de pale**. Au regard du parc construit de Cheppes-la-Prairie, le projet de Souffle d'Espoir n'ajoute aucun effet vis-à-vis de la vallée de la Coole.

Aucune incidence visuelle supplémentaire n'est envisagée pour la vallée de la Coole.

V.5.2.5.4. LA COTE DE CHAMPAGNE

L'unité paysagère de la Côte de Champagne représente un relief plus accentué, comparé au plateau de la Champagne Crayeuse caractérisé pour son relief plan. Cette unité paysagère avec des altitudes supérieures permet éventuellement de percevoir le pôle de développement dans son ensemble.

Le photomontage n°30 (Photo 76) illustre les vues depuis la D860, d'où les éoliennes du projet peuvent être perçues selon la vue illustrative. A la ligne d'horizon, **seuls les rotors des machines apparaissent au dessus de la ligne d'horizon, toutefois leur hauteur perçue est petite grâce à la distance.**

Pour l'unité paysagère de la Côte de Champagne, située à plus de 8 km du projet, des incidences visuelles peuvent être attendues. Cependant ces incidences seront faibles au regard de la distance et de la densité de la zone de développement éolien qu'occupe le projet de Souffle d'Espoir.

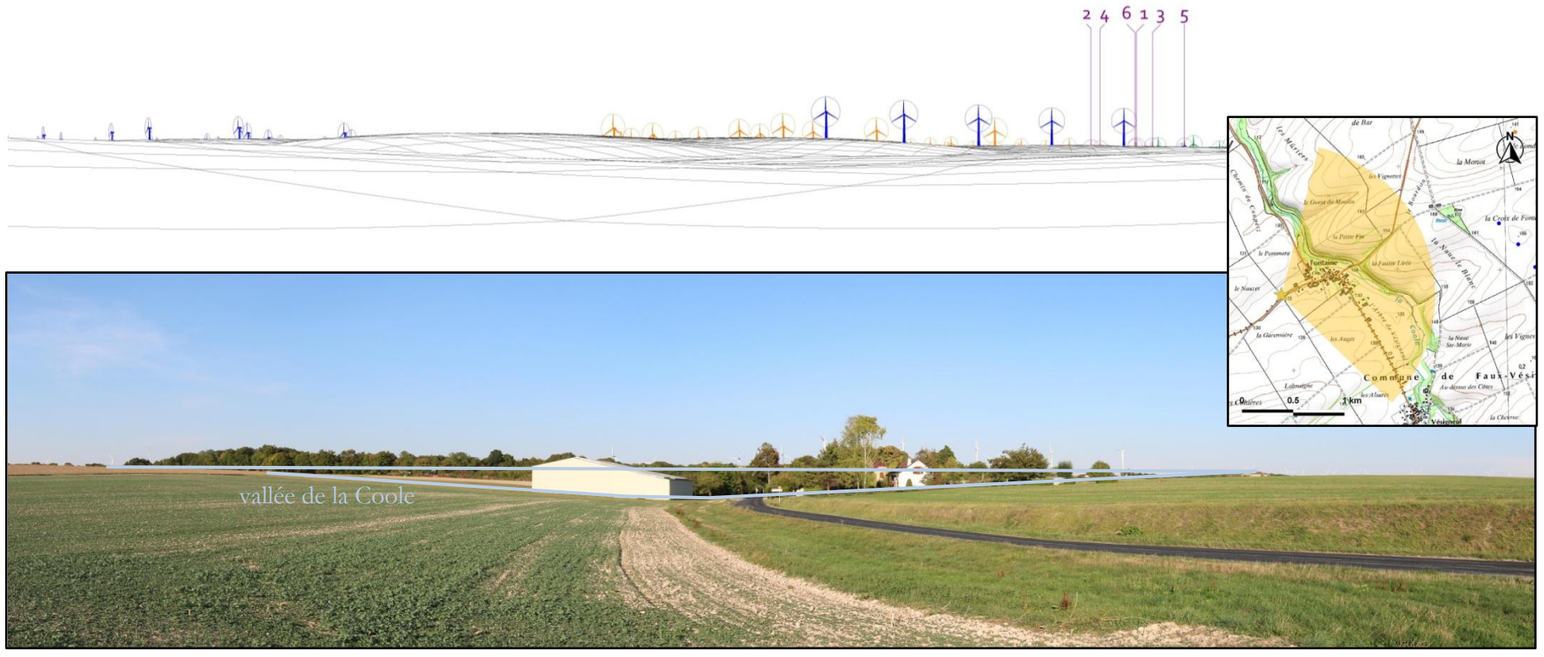


Photo 75 : Vue illustrative et photomontage n°26, en entrée Ouest de Fontaine et de la vallée de la Coole, à 6 122 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 76 : Vue illustrative et photomontage n°30, depuis la D860, au Nord-est de Couvagny, sur un versant de la vallée du Fion, à 9 246 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.6. Le vignoble Vitryat

Les vignobles des coteaux du Vitryat par l'ensemble paysager qu'ils dessinent, sont un enjeu vis-à-vis de l'éolien qu'il convient d'étudier.

Le photomontage n°34 (Photo 77) permet d'illustrer les covisibilités entre le projet éolien de Souffle d'Espoir et les vignobles que l'on perçoit à droite du panorama. Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet prennent place derrière les parcs construits de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion I et II, ainsi que **derrière le relief laissant visibles uniquement quelques pales des machines.** Enfin le projet s'inscrit dans un angle déjà occupé par l'éolien, ne modifiant pas la lecture du paysage où les pales des éoliennes n'ont aucun effet.

Le projet de Souffle d'Espoir présente donc une incidence visuelle quasiment nulle pour les vignobles du Vitryat.

V.5.2.6.1. Le Perthois et la Champagne Humide

Le Perthois et la Champagne Humide sont deux unités paysagères présentant un fort taux de boisement et un relief situé en contrebas du plateau de la Champagne. A proximité des cours d'eau, aucune visibilité n'est attendue grâce aux filtres végétaux. Pour apercevoir les éoliennes en direction du plateau champenois, il faut pouvoir prendre du recul dans un espace ouvert.

Le photomontage n°36 (Photo 78) place ainsi l'observateur dans cette configuration. **La commune de Vauclerc se situe sur une légère butte au sein du Perthois, au Sud de Vitry-le-François et admet des vues plus ouvertes que l'ensemble des unités paysagères.** Les éoliennes sont déjà perçues de taille réduite selon la vue illustrative, ainsi les boisements à la ligne d'horizon permettent de masquer en grande partie les éoliennes. Bien que quelques éoliennes soient visibles en bout de pale, leur taille est réduite face aux autres éléments verticaux composant le panorama. **Les effets sont presque nuls grâce la distance.**

Grâce aux boisements et à la distance séparant le projet, des unités paysagères de la Champagne Humide et du Perthois, les incidences visuelles du projet de Souffle d'Espoir sont quasiment nulles.



Photo 77 : Vue illustrative et photomontage n°34, depuis les vignobles du Vitryat, au Sud-est de Bassuet, à 14 231 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

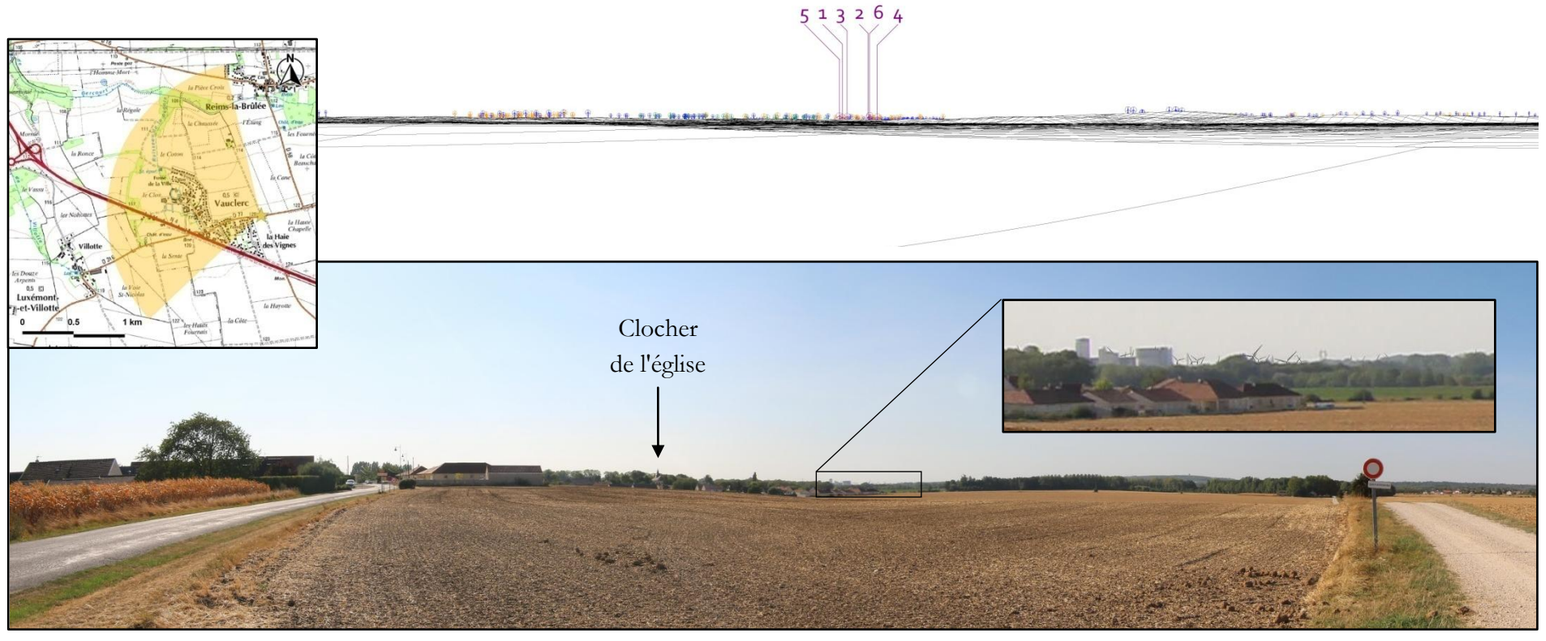


Photo 78 : Vue illustrative et photomontage n°36, depuis la D77, à l'Est de Vauclerc, dans le Perthois, à 16 445 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7. Incidences sur le patrimoine

V.5.2.7.1. L'EGLISE DE SONGY

Le village de Songy est situé au Sud-est du projet, sur la rive Ouest de la Marne. A partir de l'extérieur, **la position du village permet de larges panoramas comprenant l'église** qui marque la position du village dans la trame boisée - au sein du photomontage n°6 qui place l'observateur sur la D2, le clocher de l'église apparaît à droite du panorama (page 213). Des covisibilités avec l'église existent.

Quant au photomontage n°5 (Photo 79), il est réalisé d'un point de vue où une **covisibilité directe, depuis l'intérieur de la commune, est possible.** Ainsi le point de vue est réalisé depuis la D2 à proximité de la place de l'église. Alors que la vue illustrative annonce des éoliennes presque entièrement visibles, les machines sont presque entièrement masquées par les arbres et bâtis du village ; seule l'éolienne E6 dépasse en bout de pale derrière le toit d'une maison.

L'église de Songy est déjà sujette à une covisibilité modérée avec les parcs construits ou accordés et avec le silo agricole. Les covisibilités depuis le centre de la commune sont très faibles au regard du nombre d'éoliennes visibles. En conséquence, le nouveau projet éolien ne pourra entrainer qu'une très faible incidence visuelle supplémentaire.



Photo 79 : Vue illustrative et photomontage n°5, à proximité de l'église de Songy, monument historique, à 2 393 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7.2. L'EGLISE DE MAISONS-EN-CHAMPAGNE

L'église de Maisons-en-Champagne est située au cœur du village et est entourée de parcs arborés qui filtrent les vues tout autour. Il n'y a aucun enjeu de visibilité depuis le monument. En revanche, l'église marque la silhouette du village à partir de ses abords et présente donc un enjeu en matière de covisibilité.

Le photomontage n°20 (Photo 80) est réalisé à proximité de la route N4, sur la D502E qui permet de rejoindre le village. Dans ce panorama, la silhouette du village est très clairement visible avec au centre le clocher de l'église. Alors que la vue est très ouverte à l'arrière-plan, avec de nombreuses éoliennes visibles, les éoliennes du projet de Souffle d'Espoir sont presque intégralement masquées par le relief ; seuls les bouts des pales sont visibles derrière la ligne d'horizon. Les effets de covisibilité avec l'église sont donc très faibles.

Pour l'église de Maisons-en-Champagne, il n'y a aucune visibilité et de très faibles possibilités pour les covisibilités. L'incidence visuelle est considérée comme étant quasiment nulle.

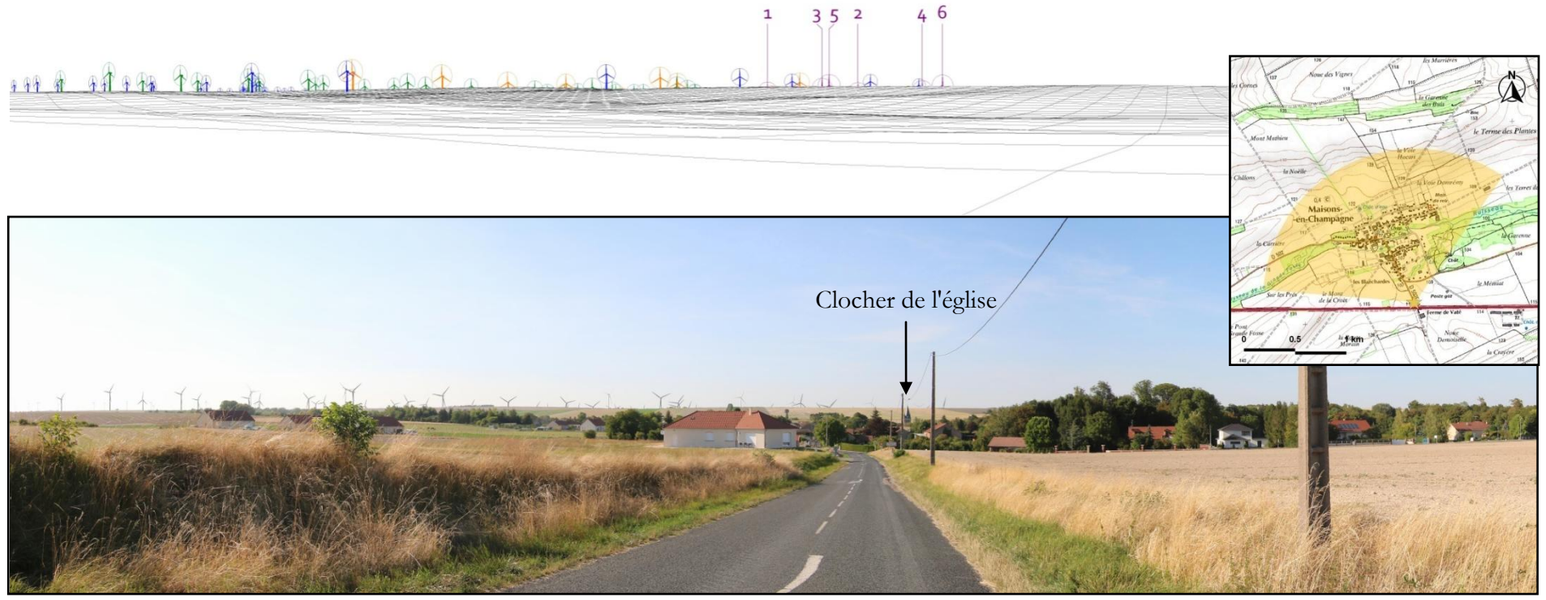


Photo 80 : Vue illustrative et photomontage n°20, depuis la D502E, en entrée Sud de Maisons-en-Champagne, à 4 935 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7.3. CHATEAU ET DOMAINE DE VITRY LA VILLE



Figure 31 : Vue aérienne du château de Vitry-la-Ville (source : Géoportail)

Le domaine de Vitry-la-Ville est situé au fond de la vallée de la Marne, au sein de massifs boisés (Figure 31). Depuis ses abords, **il n'y a pas d'ouverture en direction de la Marne mais il y en a en façade en direction de la Champagne Crayeuse et éventuellement du projet.** Les photomontages n°22 et n°23, ci-contre, permettent d'étudier les vues en direction du projet à partir des abords du domaine du château ainsi que depuis l'intérieur du château afin d'apprécier les vues à partir des fenêtres du monument.

Le photomontage n°22 (Photo 82) situé à la limite Sud du site inscrit du domaine, à la sortie de Vitry-la-Ville, montre que **les éoliennes sont presque entièrement masquées par le relief.** Le photomontage n°23 (Photo 83) nous place au second étage dans le château (Photo 81). La façade de ce dernier est orientée en direction de la Champagne Crayeuse, ainsi les fenêtres présentent également des vues ouvertes. De ce point de vue, **les éoliennes se placent derrière les arbres du domaine.** Seuls quelques bouts de pale peuvent se deviner entre les arbres.

L'incidence visuelle du projet sur le domaine du château de Vitry-la-Ville peut être considérée comme quasiment inexistante.



Photo 81 : Localisation du point de vue du photomontage n°23 (Source : BE JC)

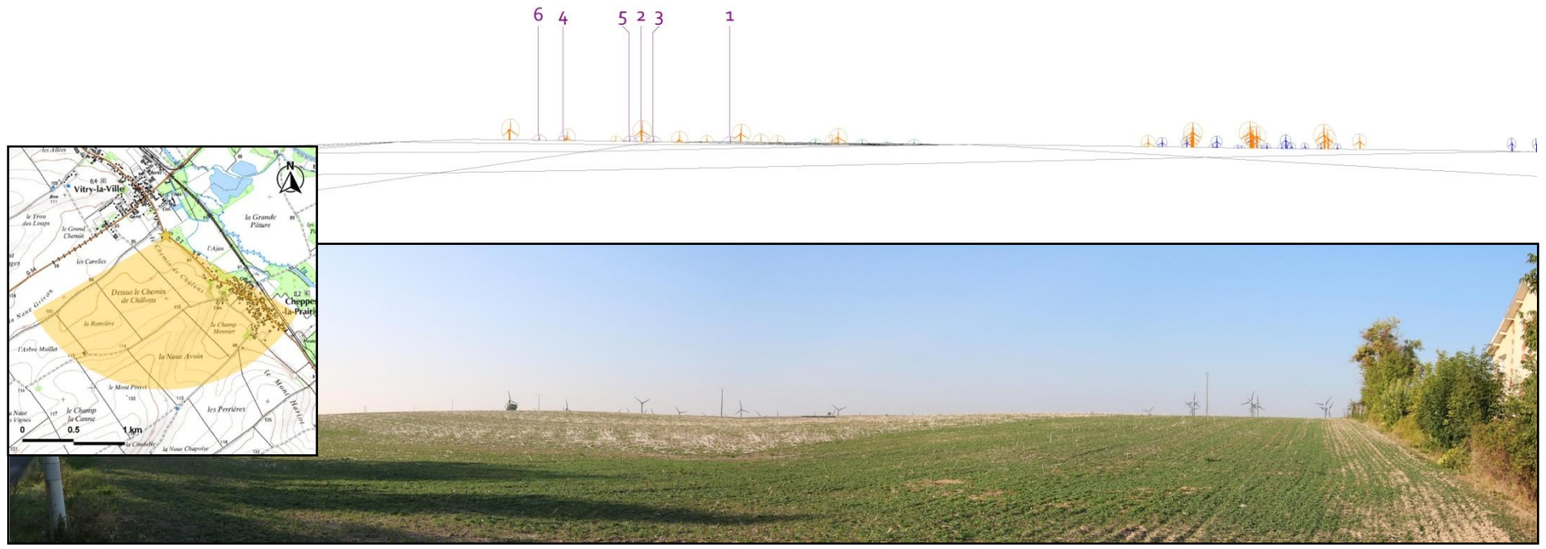


Photo 82 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°22, depuis la D2, à la limite Sud du domaine du château de Vitry-la-Ville, à 5 138 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

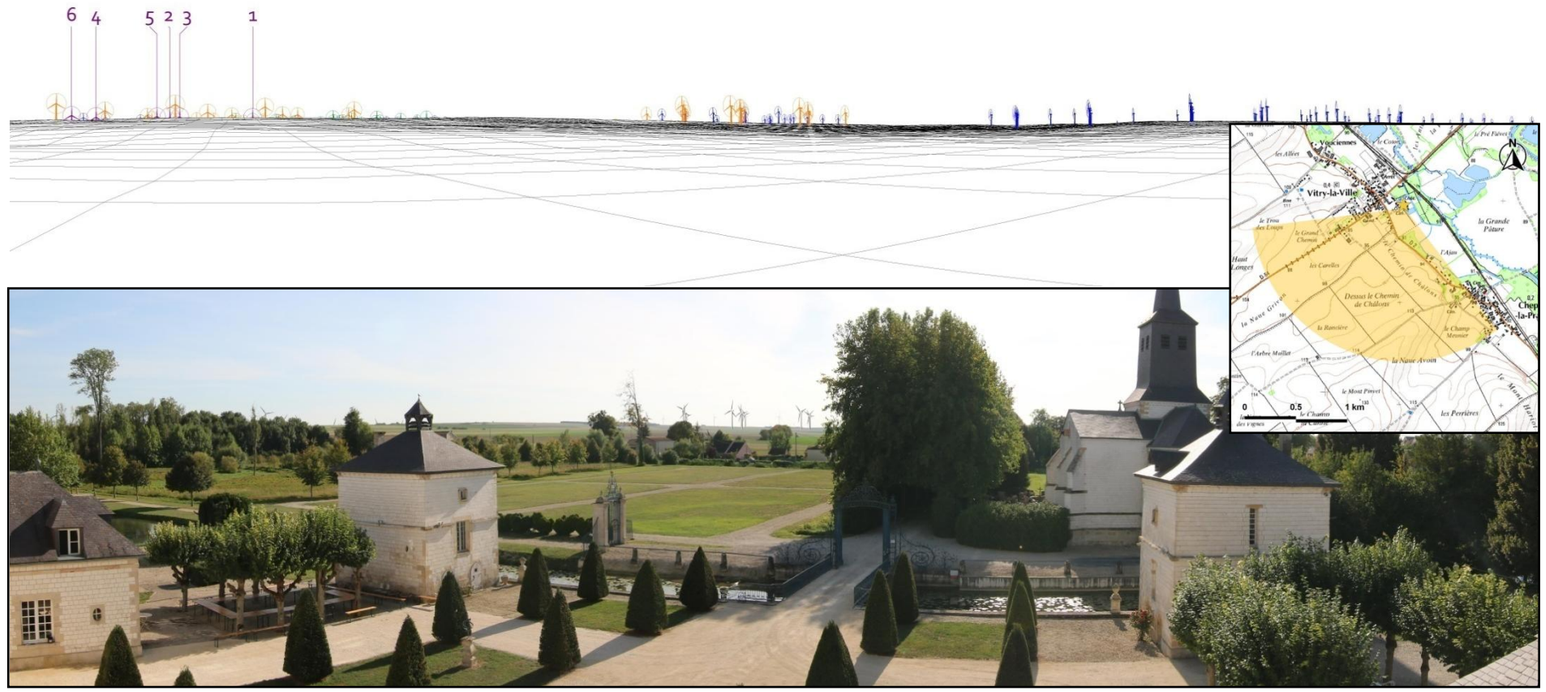


Photo 83 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°23, depuis le second étage du château de Vitry-la-Ville, à 5 471 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7.4. L'EGLISE DE FAUX-VESIGNEUL

L'église de Faux est positionnée en retrait par rapport à l'axe routier principal du village. **Elle est située entre la trame bâtie et la ripisylve qui suit la Coole**. Depuis l'église, aucune visibilité n'est attendue grâce au relief et au boisement refermant les vues sur le premier plan. La partie haute de l'église peut se percevoir depuis certains points de vue, à l'extérieur du bourg, et marquer l'identité de la silhouette du village. Néanmoins le clocher est difficilement apercevable depuis les points hauts de la Champagne.

Le photomontage n°17 (Photo 84) permet donc de montrer que depuis ce point de vue, situé sur la D4 à l'Ouest de Faux, où des visibilités sont attendues en direction du projet de Souffle d'Espoir, le clocher de l'église est masqué par le bâti et les boisements. Ainsi même si les éoliennes du projet sont partiellement visibles, il n'y a pas de covisibilité possible entre le projet et le monument historique. **Il n'y a donc aucun effet supplémentaire lié au projet pour ce monument.**

Aucune incidence visuelle n'est attendue pour l'église de Faux-Vésigneul.

V.5.2.7.1. LA BASILIQUE NOTRE-DAME DE L'EPINE, SITE UNESCO

La Basilique Notre-Dame de l'Epine, classée sur la liste des monuments UNESCO, se situe au cœur du bourg sur une élévation topographique. Au pied de l'édifice, la trame bâtie est resserrée autour et ne permet pas des vues extérieures. Toutefois le monument possède deux flèches dont une haute de 55 m. Notons que **ces lieux ne sont pas visitables.** Ainsi grâce au relief et par sa hauteur effective, la Basilique représente un enjeu pour le grand paysage dont la silhouette crée un point d'appel à travers la plate Champagne.

Le photomontage n°37 (Photo 85) permet d'étudier la covisibilité entre le monument et le projet de Souffle d'Espoir, depuis la route départementale D3 reliant la commune de l'Epine à Châlons-en-Champagne. Ce point de vue illustre les visibilités en direction du pôle de développement éolien où les éoliennes du projet sont visibles à la ligne d'horizon. Toutefois elles **intègrent un espace où les éoliennes sont déjà nombreuses** et ne modifient que très peu le paysage.

En relativisant, notamment avec la hauteur des éoliennes par rapport aux proportions du panorama, le projet n'impacte quasiment pas le monument historique. L'incidence visuelle peut donc être considérée comme nulle.

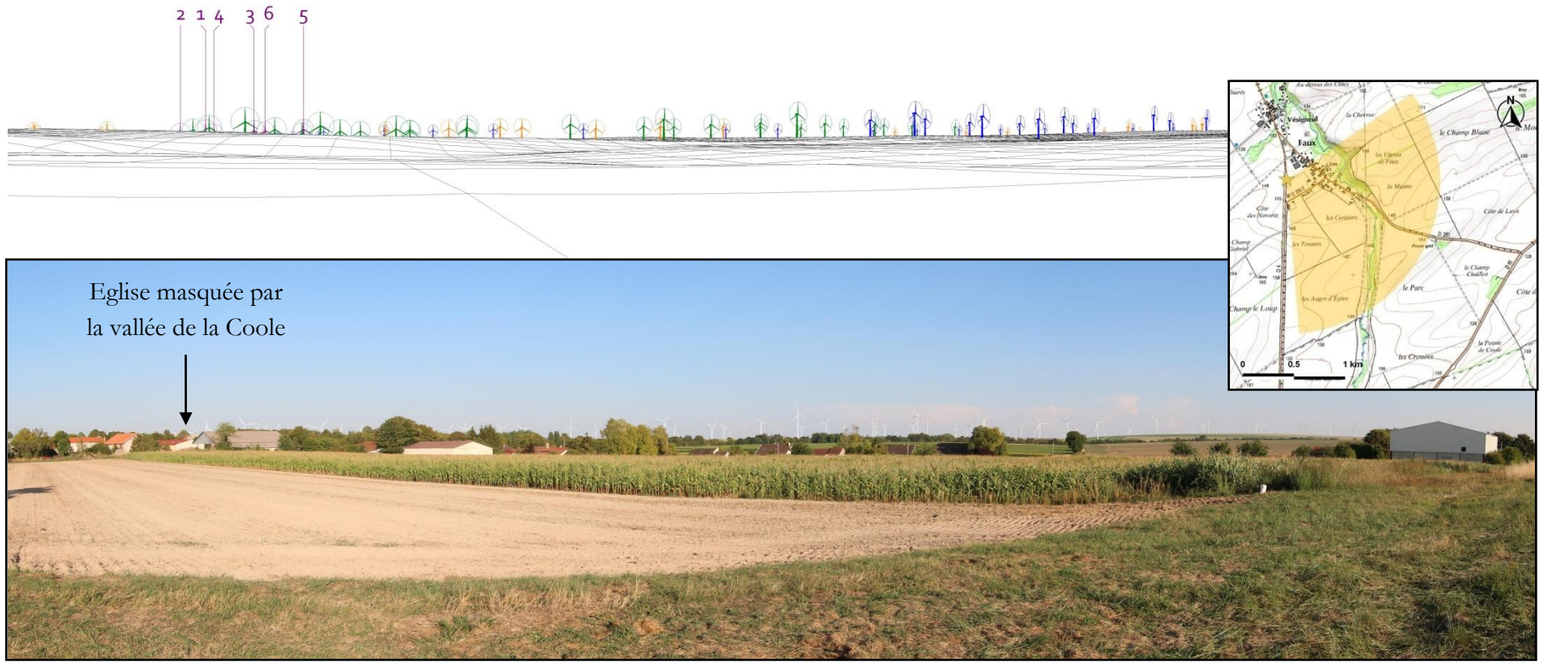


Photo 84 : Vue illustrative et photomontage n°17, depuis la D4, à l'Ouest de Faux-Vésigneul, à 4 780 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

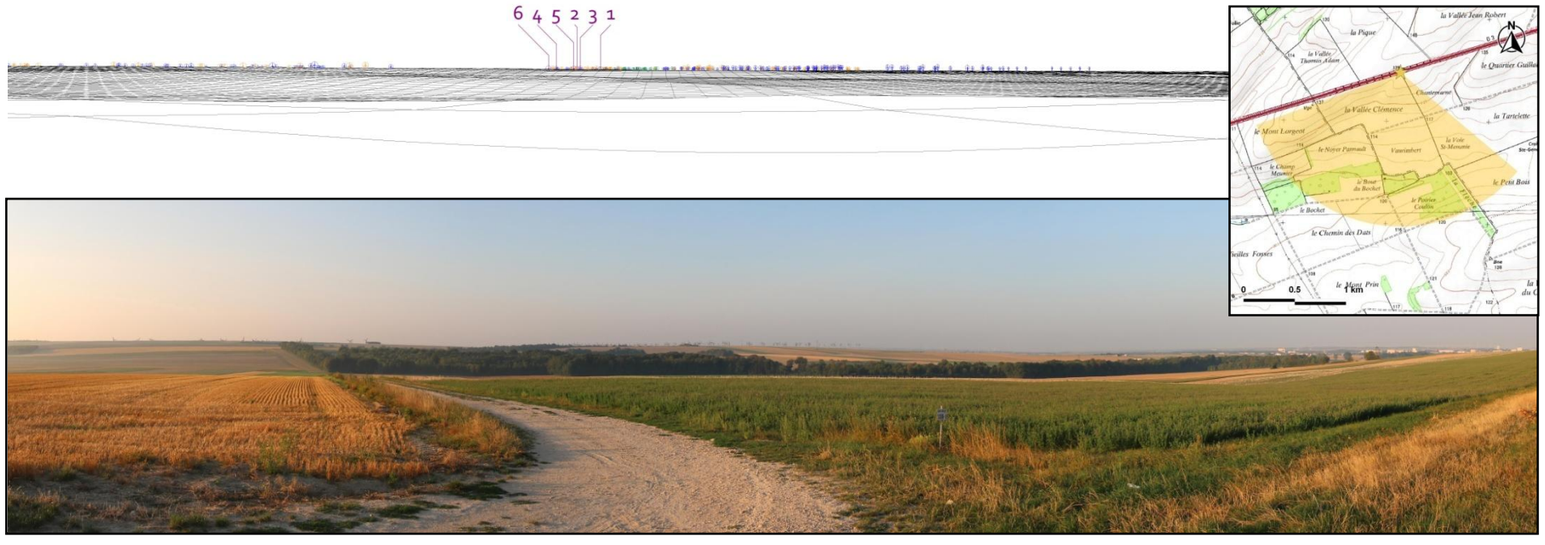


Photo 85 : Vue illustrative et photomontage n°37, depuis la D3, à proximité de la Basilique Notre-Dame de l'Epine, à 20 119 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7.2. Les agglomerations : Vitry-le-François et Chalons-en-Champagne

Les deux agglomérations de Vitry-le-François et de Châlons-en-Champagne, comprises au sein des périmètres rapproché pour la première et éloigné pour la seconde, possèdent une concentration d'activités et un passé historique riche et par conséquent, un patrimoine important. Ainsi les visibilités depuis ces grandes villes nécessitent d'être évaluées par rapport au projet de Souffle d'Espoir.

Toutes deux situées dans la vallée de la Marne, ces villes sont éloignées à plus de 9 km pour Vitry-le-François et 16 km pour Châlons-en-Champagne et profitent d'importants corridors boisés bordant la Marne pour restreindre les vues à l'intérieur. Ainsi en se plaçant à la limite des franges urbaines de chacune, il est difficile d'avoir une vue en direction du projet.

Le photomontage n°31 (Photo 86) place l'observateur à la limite du centre ville ancien de Vitry-le-François où le nombre de monuments historiques est le plus important. **Alors que le fond plat de la vallée de la Marne permet des vues sur le pôle de développement éolien, les nombreuses activités économiques et boisements permettent de stopper les vues dès le premier plan.** Le projet ne présente pas d'effets pour la commune.

Le photomontage n°35 (Photo 87) illustre les vues depuis la N44, après être sorti de Châlons-en-Champagne, à proximité de Sarry en direction Sud-est. Ainsi alors que des vues sont attendues, **les arbres des habitations en second plan filtrent les éoliennes.** Le projet ne présente pas d'effets pour la commune.

Aucune incidence visuelle n'est attendue pour les communes de Vitry-la-Ville et Châlons-en-Champagne.

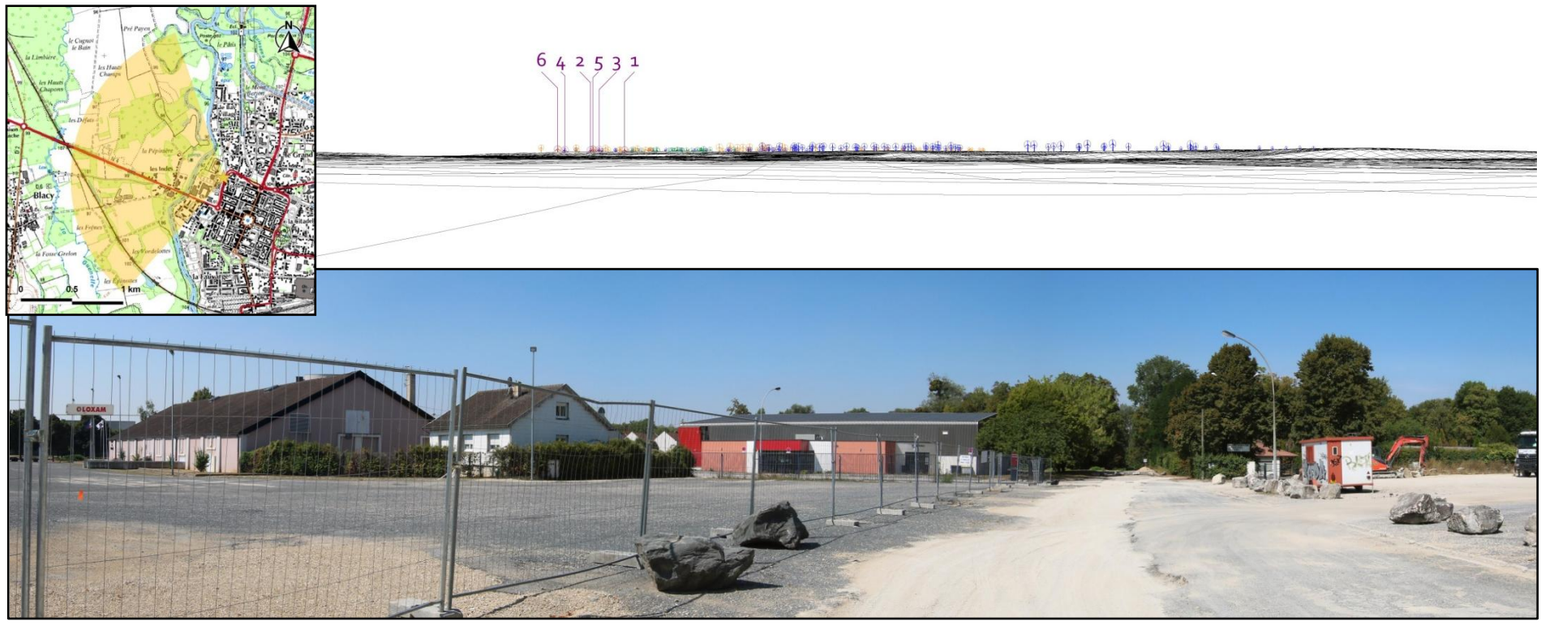


Photo 86 : Vue illustrative et photomontage n°31, depuis la D982, à la limite du centre ancien de Vitry-le-François, à 9 895 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

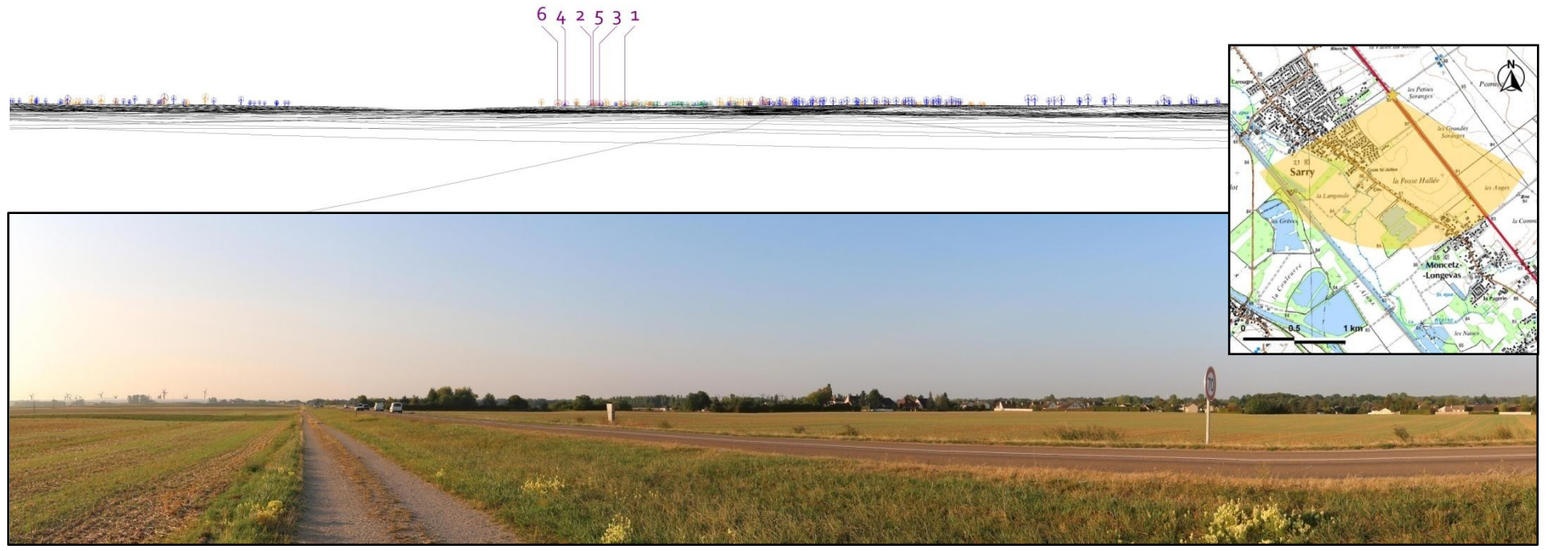


Photo 87 : Vue illustrative et photomontage n°35, depuis la N44, au Nord-est de Sarry, en direction de Moncetz-Longevas, à 14 839 m du projet, angle de 120°

V.5.2.8. Zones d'influence visuelle

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

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 ;
- la prise en compte des obstacles (boisements, bâti, etc.) ;
- la hauteur de l'observateur ;
- les distances sur lesquelles on projette le modèle.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé correspond aux altitudes du terrain au niveau du sol. Son pas est de 75 mètres, c'est-à-dire une donnée d'altitude par carré de 75 mètres par 75 mètres, soit 5625 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 32). Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels devront être intégrés séparément pour le calcul du modèle.



Figure 32 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En constituant l'occupation majoritaire du sol sur le territoire, les boisements représentent, après la topographie, l'élément paysager majeur pour l'orientation et la profondeur des champs visuels et donc les influences visuelles probables du projet.

Il est considéré qu'à partir des boisements aucune visibilité n'est possible et donc les boisements 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. 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 réalité 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 Carte 96 renseigne donc uniquement sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir des éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs. Rappelons que la place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroit avec la distance (Figure 33).

L'aire de projection de la ZIV permet de borner le modèle. Pour la cartographie, nous considérons la ZIV du projet de Souffle d'Espoir au sein du périmètre d'étude éloigné. Dans le cas présent, **cela correspond à un calcul de visibilité sur une zone de plus d'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.** Pour les comparaisons des surfaces potentielles d'influence visuelle concernant le projet, deux aires ont été considérées : le périmètre rapproché est à 74 % en ZIV alors que le périmètre éloigné est à 50 % en ZIV.

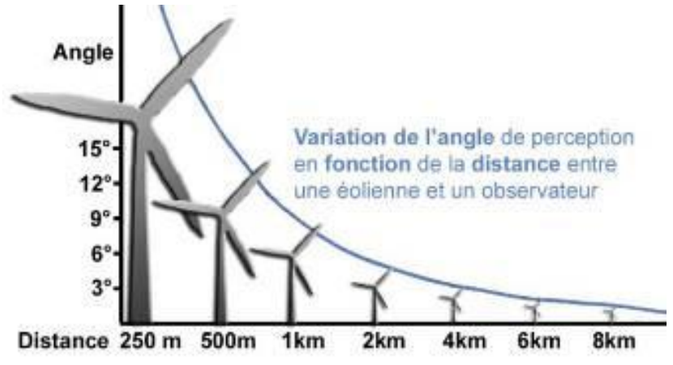
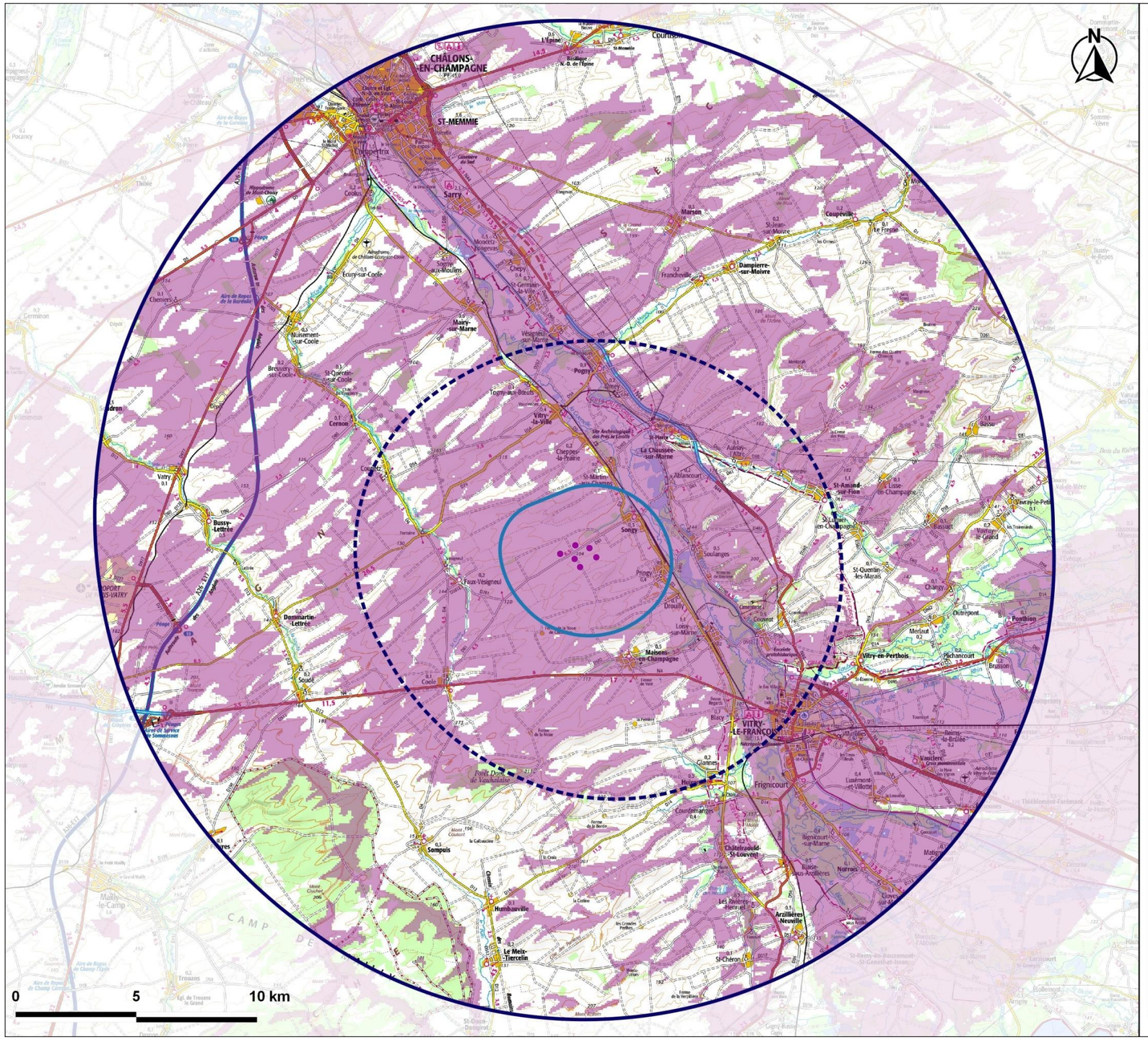


Figure 33 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le modèle va illustrer l'ensemble des zones où une visibilité est possible sur un point correspondant à l'altitude du sol plus la hauteur maximale de l'éolienne. Ainsi il est important de considérer que **ce modèle montre une visibilité effective dès que le premier centimètre d'une pale est perceptible.** 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 de la ZIV (Carte 96) est directement induite par la carte topographique. Les boisements ne sont pas pris en compte, du fait de leur présence peu importante au sein du territoire d'étude et majoritairement situés dans les vallées. **Dans les périmètres immédiat et rapproché, au sein de la Champagne Crayeuse et de la Vallée de la Marne, l'essentiel du territoire, hors forêts, est concerné par la ZIV.** Les principaux axes de communication et les villages de proximité peuvent donc théoriquement présenter des vues intégrant les éoliennes, alternant toutefois avec des zones non concernées grâce aux ondulations du plateau crayeux dans le périmètre rapproché. Au sein du périmètre éloigné, les ondulations plus marquées et les quelques boisements permettent de réduire la ZIV, cependant le relief relativement plat permet de considérer des vues potentielles lointaines. **La Champagne Humide et le Perthois sont théoriquement concernés selon la ZIV du projet.** Néanmoins, avec l'éloignement au projet et les nombreux boisements caractéristiques, ces unités paysagères ne devraient potentiellement présenter que des vues réduites à inexistantes selon le relief.



Projet éolien
Souffle d'Espoir (51)

Zones d'Influence Visuelle du projet

Fond de carte IGN 1/100 000

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

19/11/2018

LEGENDE

Périmètres du projet :

- immédiat
- rapproché
- éloigné

Etat éolien :

- éolienne du projet

Zones d'Influence Visuelle du projet :

- éolienne visible

Carte 96 : Zones d'Influence Visuelle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.3. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES

Le Tableau 86 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 double PDL (49,5 m² chacun), postes de transformation intégrés aux éoliennes et renforcement/ création de pistes peu perceptible
	Incidence sur les riverains	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Les riverains des communes de Songy et de Pringy peuvent ressentir un impact plus prononcé par la proximité des éoliennes aux habitations
	Axes de communication	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Le principal impact affecte les usagers de la RD81 et de la RD2
	Macro-paysage	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Les impacts les plus importants observés sont visibles depuis la rive de la Marne opposée au projet
	Patrimoine	Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**	Le projet s'insère toujours dans les trames de l'éolien existant
Incidences visuelles	Visibilité théorique	Permanentes	Directes	**Modérée**	Dans les périmètres immédiat et rapproché, au sein de la Champagne Crayeuse et de la Vallée de la Marne, l'essentiel du territoire, hors forêts, est concerné par la ZIV

Tableau 86 : 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 cumulés, 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 liés aux milieux naturels (et spécialement à l'avifaune) et au paysage (visibilité cumulée des projets dans le grand paysage).

La nécessité de conduire une approche des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus est renseignée par l'article R. 122-5 II 5° du code de l'environnement qui précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R. 181-14 du code de l'environnement et d'une enquête publique,
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Dans le cas présent, on retiendra plus particulièrement la présence des projets suivants :

- Le **stockage de céréales détenu par VIVESCIA** à environ 150 m de l'éolienne E3 ;
- **L'exploitation des 7 aérogénérateurs** du parc construit d'Orme Champagne à environ 470 m de l'éolienne E6 ;
- **L'exploitation des 7 aérogénérateurs** du parc en projet des Quatre Vallées VII à environ 610 m ;
- **L'exploitation des 6 aérogénérateurs** du parc en projet du Chemin de Châlons à environ 640 m ;
- **L'exploitation des 13 aérogénérateurs** du parc accordé des Longues Roies à environ 660 m.

Alors que dans le périmètre d'étude éloigné, il y a de nombreuses évolutions de l'état éolien (voir chapitre III.1.2.3, page 34), celles-ci ne sont pas de nature à modifier les incidences au vu de l'important contexte éolien entourant le projet.

Au sein du périmètre immédiat, l'état éolien a cependant peu évolué entre juin 2018 et juillet 2020. En effet, le parc éolien Chemin de Châlons comportait initialement 11 éoliennes et il ne comporte plus que 6 éoliennes (suite à l'abandon de 5 machines). Le parc Côte de Cerisat (ancien parc des Quatre Vallées V) est aujourd'hui construit mais il avait déjà était considéré. Aussi, les modifications au sein du périmètre immédiat n'induisent pas d'évolutions significatives sur les incidences qui sont présentées dans ce dossier.

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 (CERE)

La présence à proximité de projets de parcs éoliens en fonctionnement ou dont le permis de construire a été accordé peut engendrer une accumulation des impacts sur les voies migratoires, les domaines vitaux de certaines espèces nicheuses ou encore les haltes migratoires. Il convient donc de prendre tous ces éléments en compte afin d'évaluer les incidences du projet. **Étant donné la disposition des éoliennes du parc éolien du Souffle d'Espoir avec celui du parc des Longues Roies et d'Orme-Champagne, l'effet barrière a été étudié.**

Un couloir migratoire principal passe au Nord du site d'étude selon un axe Est/Ouest. Cet axe ne sera pas impacté par le projet pour les raisons suivantes :

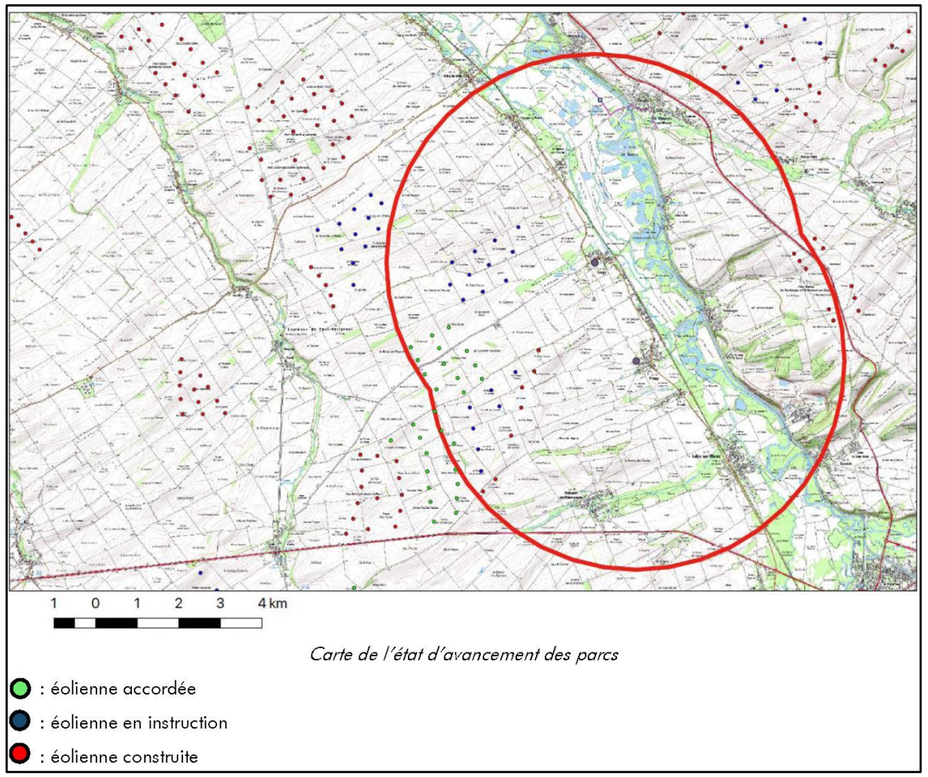
- Peu d'espèces migratrices ont été recensées au sein du périmètre rapproché,
- Le parc des Longues Roies est localisé en bordure du couloir migratoire ce qui constitue un espace suffisant pour permettre la circulation de l'avifaune selon les recommandations formulées par la LPO dans le SRE,
- Le projet prévoit l'implantation des éoliennes parallèlement à ces axes de migration,
- Aucune halte d'hivernage ou de migration d'importance n'a été observée sur le site d'étude,
- Le projet n'implique pas d'impact résiduel significatif sur les espèces en migration.

À ce jour, au regard des éléments à disposition, le parc éolien **ne provoquera pas d'effet « barrière » significatif** sur les espèces migratrices d'oiseaux. Concernant les chiroptères, les parcs éoliens évoqués sont tous localisés au sein de parcelles culturales peu propices à l'évolution des chiroptères. L'activité au sein du site d'étude de Souffle d'Espoir montre toutefois l'utilisation de parcelles agricoles par les chiroptères. Il s'agit des bandes enherbées et haies lors de la migration. Néanmoins, le bridage des éoliennes lors des périodes de transit des chiroptères permettra de palier à ce phénomène et d'éviter tout impact supplémentaire.

V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.6.3.1. Incidences acoustiques cumulées (VENATHEC)

N'ont été considérées que les éoliennes ayant un impact significatif sur les zones d'habitations retenues, correspondant à un périmètre d'étude d'environ 5 km de rayon (cercles rouges sur la carte ci-dessous, centrés sur Songy et Pringy).



Carte 97 : Carte des éoliennes prises en compte dans l'évaluation des incidences sonores cumulées (Source : VENATHEC)

La zone du projet de Souffle d'Espoir se situe au Nord d'un parc éolien actuellement en exploitation (parc éolien de d'Orme-Champagne en rouge sur la carte ci-dessus). Ce parc étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, son impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

Au Sud-ouest et au Nord du site sont développés d'autres projets d'implantation de parc éolien accordés ou actuellement en instruction (respectivement en vert et en bleu sur la carte précédente). Il s'agit notamment des projets accordés de 4 Vallées 5 (retenu dans le but d'être conservateur) et les Longues Roies. Les projets de 4 Vallées 7 et Chemin de Châlons actuellement en instruction sont aussi pris en compte afin d'évaluer un cas majorant. Ces projets étant actuellement en développement, une modélisation est réalisée afin d'évaluer l'impact sonore prévisionnel des cinq projets : Souffle d'Espoir, Les Longues Roies, 4 Vallées 5, ainsi que 4 Vallées 7 et Chemin de Chalons.

Les hypothèses de calcul retenues sont les suivantes :

- Niveaux de bruit résiduel (bruit sans éolienne) : les indicateurs de niveaux sonores considérés sont ceux issus de la campagne de mesure
- Niveaux de bruit ambiant (bruit avec éoliennes) : les niveaux sonores ambiants sont calculés à l'aide d'une modélisation des projets de Souffle d'Espoir, Les Longues Roies, 4 Vallées 5, 4 Vallées 7 et Chemin de Chalons ; les niveaux ambiants comprennent donc l'ensemble des éoliennes des cinq projets.
- Caractéristiques du projet de Les Longues Roies : ce parc comporte 13 éoliennes GAMESA de type G132 (3,6MW), de hauteur de moyeu 99m.
- Caractéristiques des projets des 4 Vallées 5 et 4 Vallées 7 : ces parcs comportent respectivement 15 éoliennes et 7 éoliennes GAMESA de type G132 (3,6MW), de hauteurs de moyeu 84m.
- Caractéristiques du projet de Chemin de Chalons : ce parc comporte 11 éoliennes NORDEX de type N117 (2,4MW), de hauteur de moyeu 91m.

Remarque : En l'absence de document technique du constructeur à propos de la machine G132 – 3,6MW, les caractéristiques acoustiques de la version 3,465 MW ont été retenues pour les éoliennes des projets de Les Longues Roies, de 4 Vallées 5 et 4 Vallées 7.

a. Résultats prévisionnels en période diurne

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Sud-ouest**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A=35 dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : Emax=5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	40,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	40,0	40,5	41,0	43,0	45,0	47,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 87 : Émergences sonores cumulées de jour pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Nord-est**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A=35 dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : Emax=5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	42,5	43,5	43,5	45,5	47,0	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	40,5	42,0	44,0	46,5	48,0	49,0	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 88 : Émergences sonores cumulées de jour pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

b. Résultats prévisionnels en période transitoire

A l'image de ce qui a été présenté précédemment, il est constaté en période diurne une émergence maximale de 1,0 dBA. Quelle que soit la vitesse de vent et la direction étudiée, aucun dépassement des seuils règlementaires nocturnes n'est donc estimé de 5h à 7h.

c. Résultats prévisionnels en période nocturne

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Sud-ouest**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A =35 dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : Emax=3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	30,5	32,0	34,5	36,5	37,0	37,5	38,0	MODERE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	4,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	36,5	37,0	38,5	40,5	42,5	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 89 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur SO pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires nocturnes sont estimés au niveau de la zone d'habitations : Point 1 Songy. Lors de la phase de réception après installation du parc de Souffle d'Espoir, la mise en conformité du parc sera évaluée, un plan de bridage sera développé le cas échéant afin de réduire les dépassements induits par ce parc et de respecter la règlementation en vigueur.

- **Selon les niveaux résiduels du secteur Nord-est**

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A =35 dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : Emax=3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Pt1 - Songy	Lamb	33,0	34,0	36,5	38,5	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 - Pringy	Lamb	36,0	37,0	38,0	39,0	40,5	42,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 90 : Émergences sonores de nuit pour un vent de secteur NE pour des VESTAS V150 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils règlementaires nocturnes n'est estimé.

V.6.3.2. Autres interactions et cumul d'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. La saturation visuelle sur les villages de proximité

V.6.4.1.1. ARTICULATION DU PROJET AVEC L'EXISTANT

Les effets cumulatifs du développement de l'éolien s'étudient sous le spectre de deux problématiques majeures : le mitage du territoire et la saturation visuelle.

Le mitage consiste à retrouver des petits parcs de manière éparse sur le territoire, banalisant ainsi le paysage éolien. La carte de l'état éolien présentée au début de cette étude (Carte 9 page 35) montre la présence de nombreux parcs construits, accordés et en projet, y compris à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet éolien Souffle d'Espoir. Ces parcs étant organisés en groupe, l'effet de mitage est limité.

La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'observateur se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de circulation est en confrontation avec des parcs éoliens. Afin d'objectiver cet effet de saturation visuelle, la DREAL Centre a réalisé une étude donnant une méthodologie de quantification de l'encerclement des villages, qui constitue les prémices de la saturation visuelle. Cette méthode, reprise dans les SRE de plusieurs régions, est résumée dans la partie suivante.

V.6.4.1.2. METHODOLOGIE DE LA SATURATION VISUELLE

La saturation visuelle peut être évaluée 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. L'occupation de l'horizon par l'éolien est évaluée pour les parcs construits, accordés et en projet, en considérant deux distances par rapport au cœur du village : un premier périmètre de 5 km et un second comprenant les parcs entre 5 et 10 km. Au delà des 10 km, les éoliennes ne sont plus considérées pour les calculs, bien qu'elles soient potentiellement et théoriquement encore visibles. Ainsi, pour chaque périmètre, l'occupation de l'horizon par l'éolien est la somme totale des angles occupés, avec :

- **A : angle d'occupation au sein du périmètre de 5 km, et**
- **A' : angle d'occupation au sein du périmètre compris entre 5 et 10 km.**

Communément, on considère un seuil d'alerte fixé à 120° d'occupation. Il s'agit d'une limite d'évaluation de la saturation visuelle autour d'un point d'observation théorique.

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 90° (entre l'impression réduite et la vision latérale de la vue humaine) sont nécessaires pour éviter la saturation.** Cette valeur n'a pas vocation à être un seuil mais indique simplement un ordre de grandeur pour avoir un espace de respiration.

La fermeture des horizons par la composante éolienne peut créer un effet de saturation. En effet la multiplication des projets peut envahir progressivement l'intégralité du champ visuel d'un observateur à partir des limites, voire du cœur d'un lieu habité. Pour étudier l'encerclement autour des villages à proximité du projet de Souffle d'Espoir, deux zones sont considérées autour des points représentatifs choisis et permettent d'étudier ces angles en considérant l'ensemble des parcs éoliens construits, accordés et en projet autour des habitations de ces zones habitées. **Sur le plateau calcaire de la Champagne Crayeuse, au vu de l'état éolien, les villages sont confrontés au risque d'encerclement et donc de saturation visuelle. Ces villages font donc l'objet d'une étude d'occupation de l'horizon.**

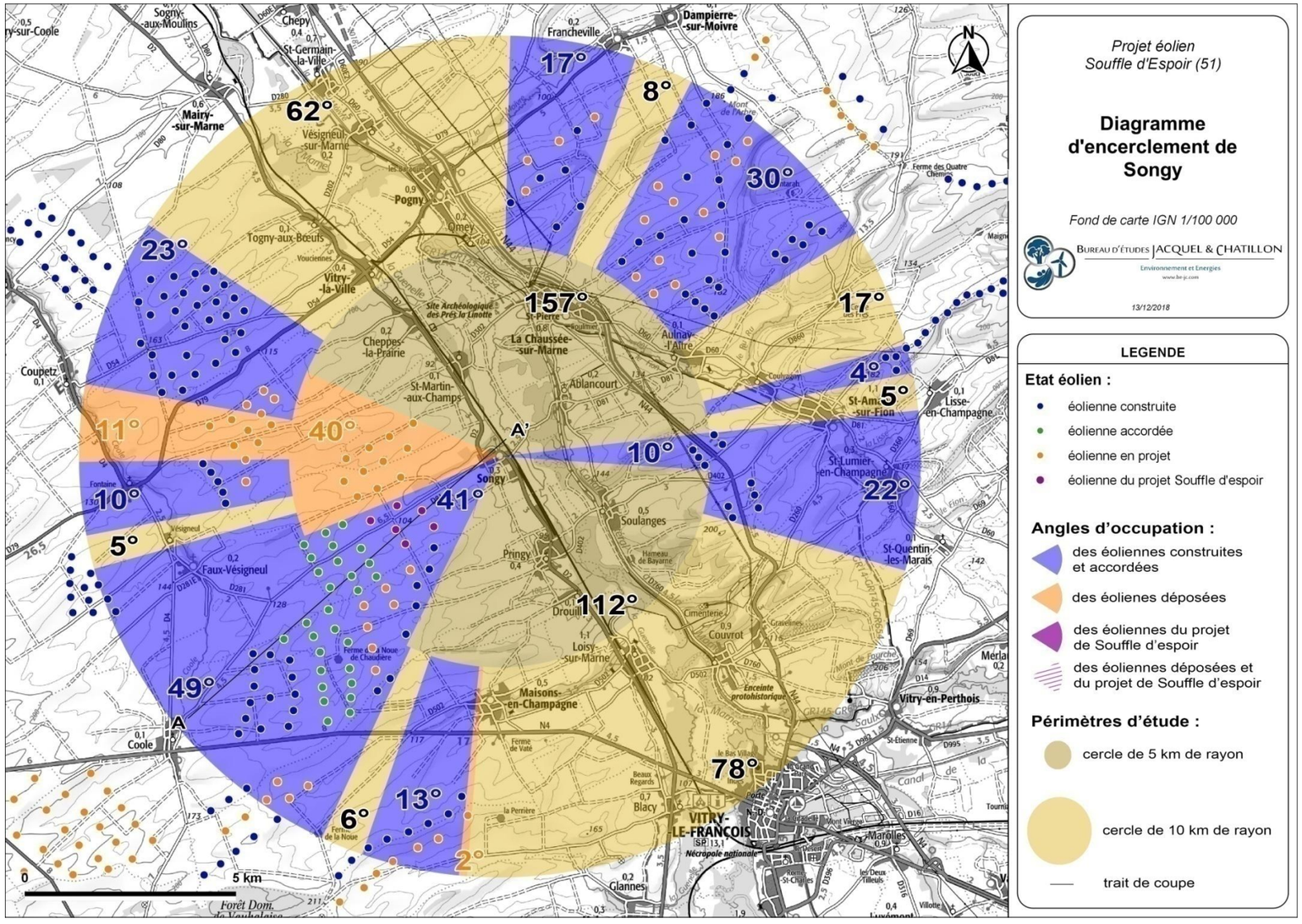
Ces encerclements restent théoriques et ne tiennent pas compte du bâti, du relief ou des strates arborées et arbustives présents dans les villages.

V.6.4.1.3. SONGY

Le projet éolien de Souffle d'Espoir se situe au Sud-ouest de la commune de Songy. Selon le diagramme d'encerclement (Carte 98), au sein du premier rayon de 5 km, l**e projet intègre entièrement un angle déjà occupé par la composante éolienne** des parcs d'Orme-Champagne et de Longues Roies, pour un angle de 41°. Cette intégration permet de conserver deux angles de respiration visuelle au Nord et au Sud de 157° et 112°, dans les directions de la vallée de la Marne.

Dans le second rayon d'étude de 10 km, les éoliennes construites et accordées occupent un angle total d'occupation visuelle de 168°. **Ces angles se répartissent dans des directions similaires à celles observées dans le rayon de 5 km.** Les angles de respiration visuelle ne sont plus considérés comme tels car les angles sans éolienne sont inférieurs à 90°.

Pour la commune de Songy, le risque d'encerclement est un état déjà préexistant au projet qui n'est pas renforcé par les éoliennes de Souffle d'Espoir car elles intègrent un angle déjà occupé par l'éolien. Les éoliennes du projet pourraient participer à l'effet de saturation. Notons que les éoliennes du projet de Souffle d'Espoir rapprochent la composante éolienne de la commune et de ses habitations (Figure 34) avec un gabarit de 180 m en bout de pale, toutefois la distance entre la commune et le projet est de presque 2 km permettant de nuancer l'incidence supplémentaire du projet.



Carte 98 : Diagramme d'encerclement de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

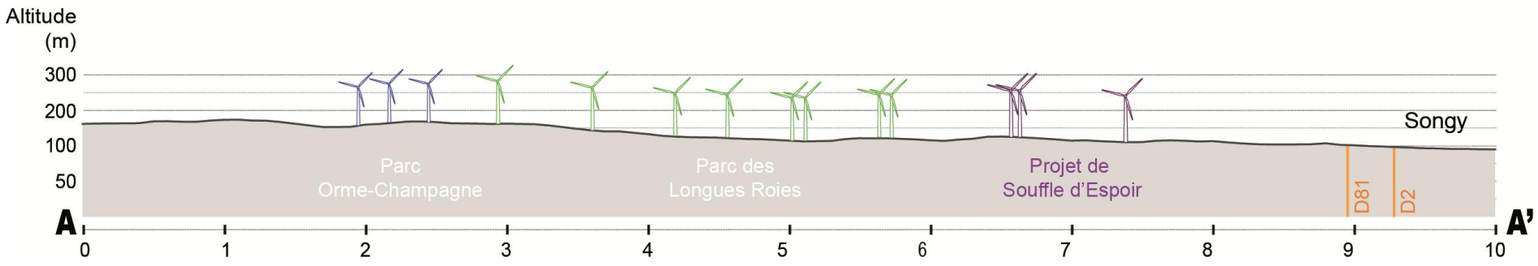


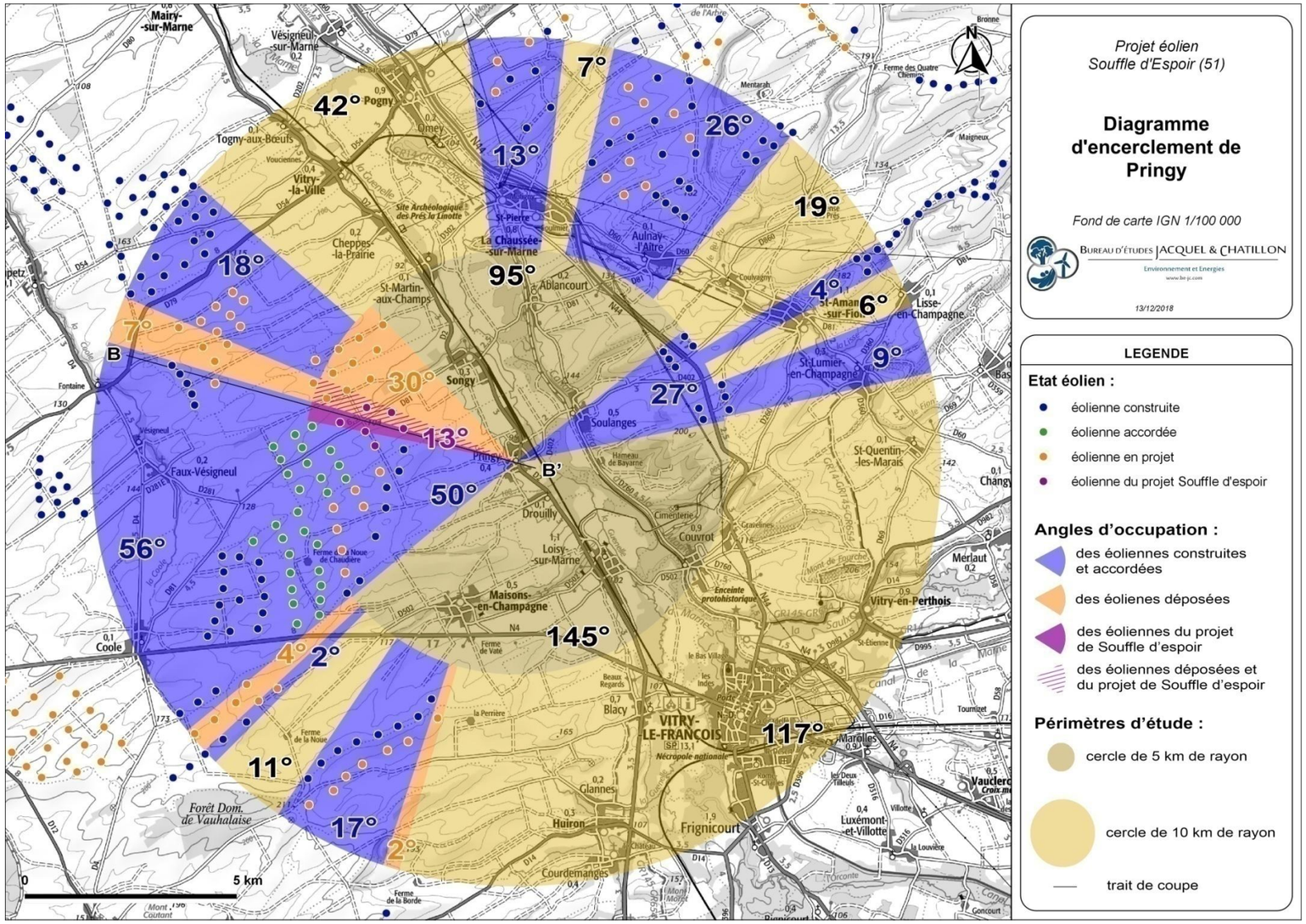
Figure 34 : Coupe topographique AA' évaluant l'encerclement de la commune de Songy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.1.4. PRINGY

Le projet de Souffle d'Espoir se situe à l'Ouest de la commune de Pringy. Selon le diagramme d'encerclement (Carte 99), **les éoliennes du projet intègrent en partie un angle occupé par le parc construit d'Orme-Champagne** et en partie le projet du Chemin de Châlons. **Sans tenir compte du parc déposé, le projet de Souffle d'Espoir ne représente qu'un angle supplémentaire de 13°** dans le rayon d'étude de 5 km. Cet angle supplémentaire se place dans la continuité d'autres parcs permettant ainsi de densifier un espace et de laisser libre deux angles de respiration visuelle de 95° et 145°.

Au sein du second rayon d'étude de 10 km, le développement éolien est déjà conséquent. Les éoliennes construites et accordées forment de nouveaux angles d'occupation pour un total de 145°. Les parcs en projet viennent soit prolonger des angles déjà occupés par la composante éolienne, soit fermer des espaces libres d'éoliennes entre des parcs construits.

Pour la commune de Pringy, le risque d'encerclement est contenu grâce à sa situation dans la vallée de la Marne - le relief est plus marqué - et le nécessaire recul à ce relief permettant ainsi de conserver deux angles de respiration visuelle dans le sens de la vallée. Ainsi le projet de Souffle d'Espoir qui n'ajoute qu'un angle réduit de 13° autour la commune, ne renforce que légèrement la présence de l'éolien avec une distance supérieure à 2,5 km entre les machines et la commune (Figure 35).



Carte 99 : Diagramme d'encerclement de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

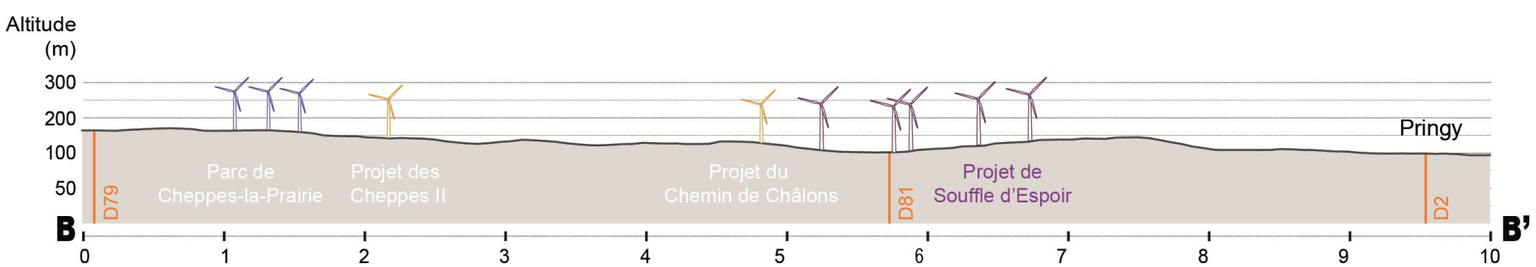


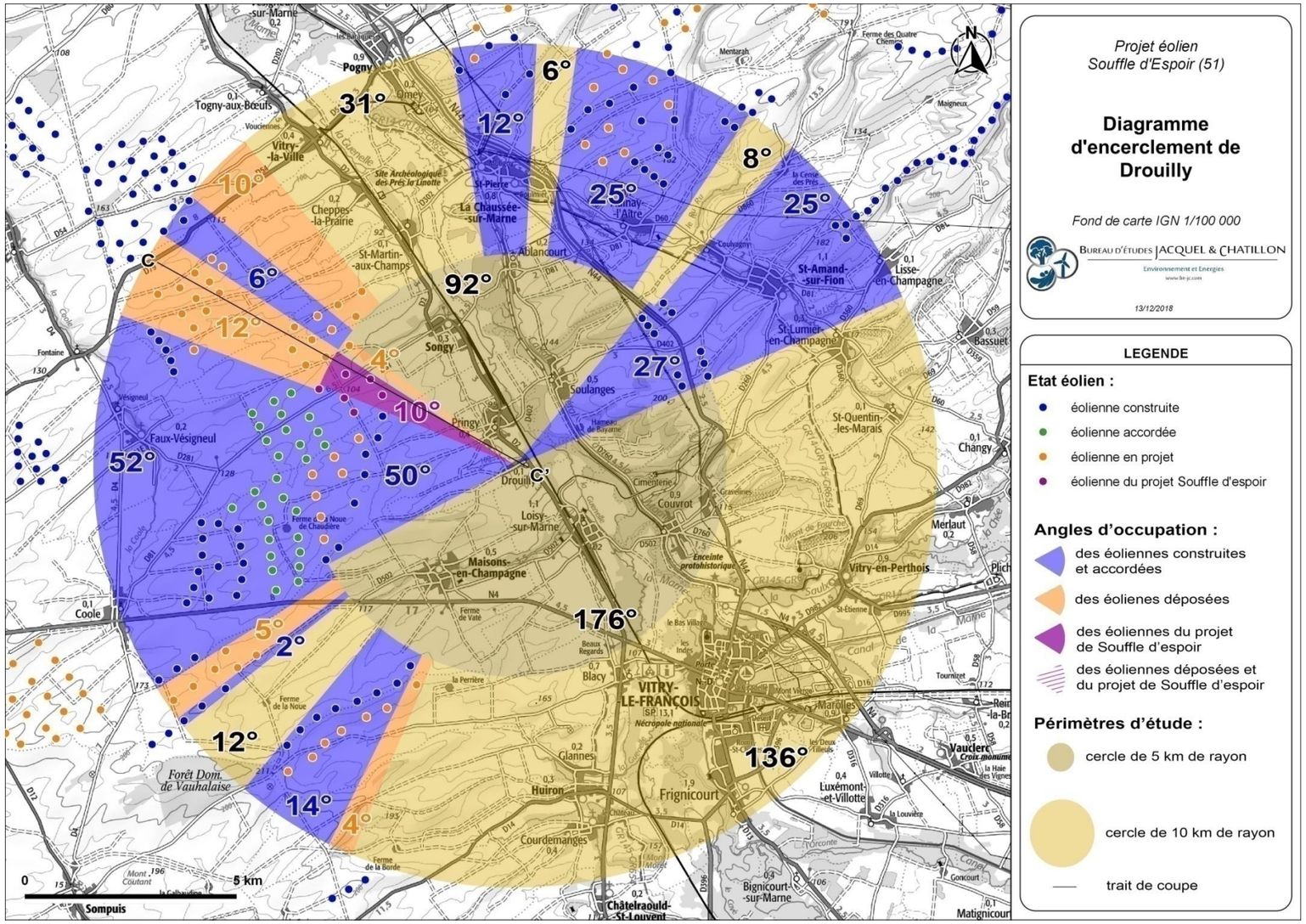
Figure 35 : Coupe topographique BB' évaluant l'encerclement de la commune de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.1.5. DROUILLY

Le projet de Souffle d'Espoir se situe au Nord-ouest de la commune de Drouilly. Selon le diagramme d'encerclement (Carte 100), dans le premier rayon de 5 km, les parcs construits et accordées induisent un angle total d'occupation visuelle de 77° augmenté par **l'ajout par le projet de Souffle d'Espoir d'un angle réduit de 10°.** La répartition des parcs éoliens autour de la commune permet de laisser deux angles de respiration visuelle dont un conséquent de 176° au Sud de la commune. **Le projet tend à diminuer le second angle de respiration, toutefois sans considérer l'éolienne du projet du Chemin de Châlons, l'angle restant est de 97°.**

Dans le second rayon d'étude de 10 km, les angles d'occupation visuelle représentent un ensemble de 136° par les parcs construits et accordés, ainsi que 31° pour les parcs en projet. Un angle de respiration visuelle de 136° est conservé au Sud de la commune dans la continuité du premier. A l'inverse, l'angle au Nord est réduit à 31°. Ainsi le projet de Souffle d'Espoir se place dans la continuité d'un angle déjà occupé au sein du rayon de 10 km par des parcs construits et en projet.

La commune de Drouilly se situe sur un versant doux de la vallée de la Marne ce qui confère à l'espace des vues lointaines et panoramiques (Figure 36). Le projet de Souffle d'Espoir renforce faiblement le risque d'encerclement de la commune. De plus les éoliennes se placent à plus 3 km des habitations et se superposent à des angles déjà occupés par la composante éolienne. Les éoliennes participent ainsi potentiellement à la saturation de cette composante dans les paysages de la Champagne Crayeuse.



Carte 100 : Diagramme d'encerclement de Drouilly (Source : BE Jacquel et Chatillon)

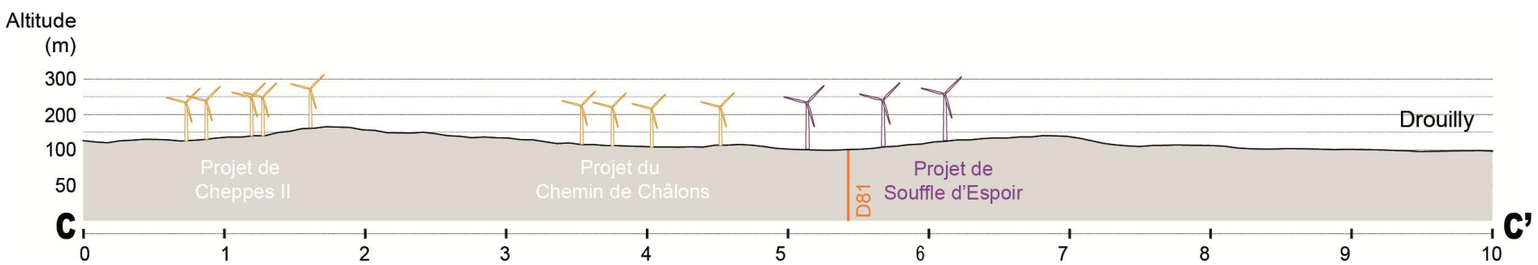


Figure 36 : Coupe topographique CC' évaluant l'encerclement de la commune de Drouilly (Source : BE Jacquel et Chatillon)

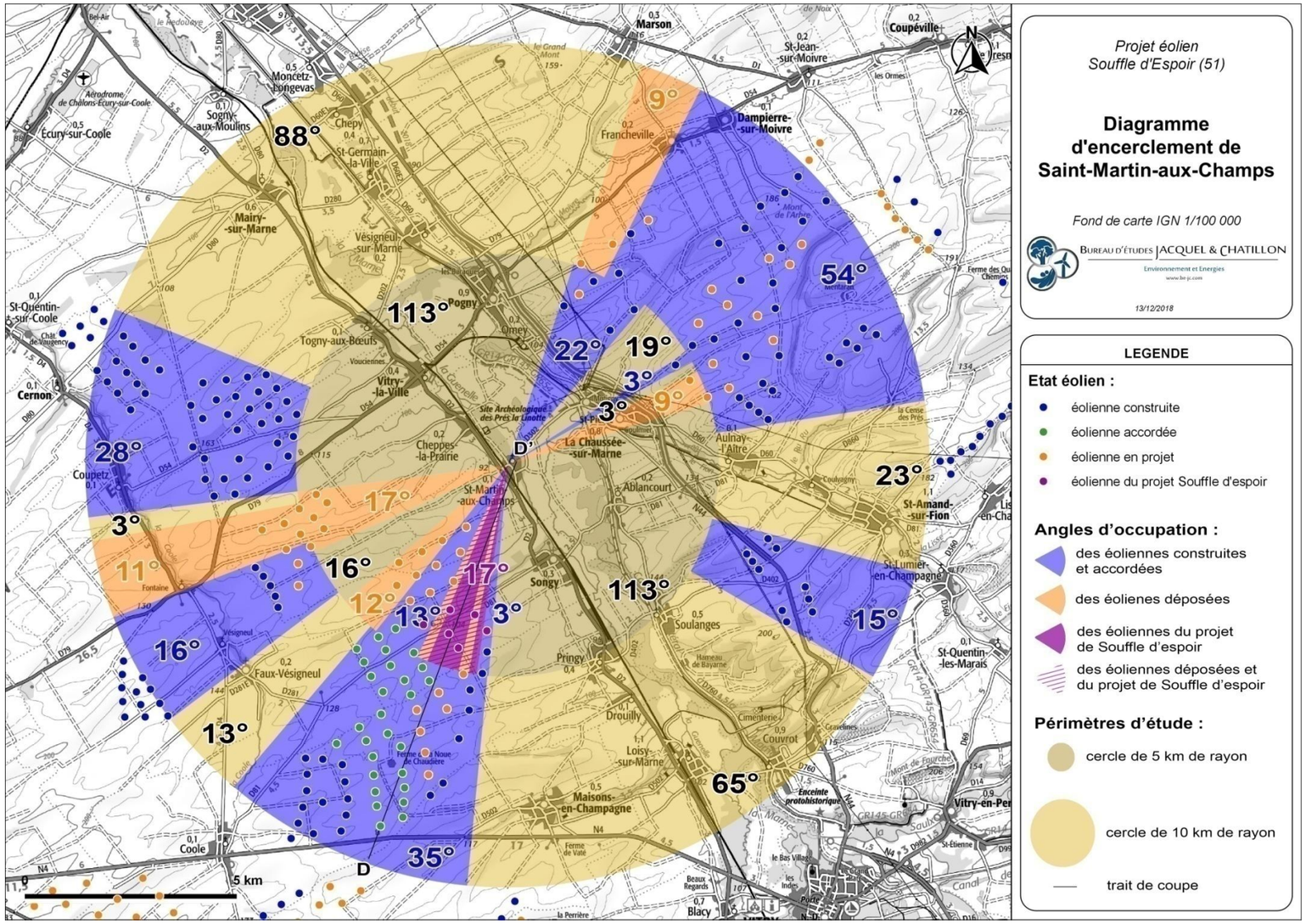
V.6.4.1.6. SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS

Le projet de Souffle d'Espoir se situe au Sud-ouest de la commune de Saint-Martin-aux-Champs. D'après le diagramme d'encerclement (Carte 101), dans le premier rayon d'étude de 5 km, les parcs construits induisent un angle total d'occupation visuelle de 41°, répartis au Sud-ouest et Nord-est de la commune. C'est à partir de ces angles, que les projets déposés et celui de Souffle d'Espoir se situent. Ainsi **le projet de Souffle d'Espoir occupe un angle réduit de 17° supplémentaire intercalé entre deux parcs construits**. Eventuellement les projets du Chemin de Châlons et de Quatre Vallées VII viendront également se placer dans cet angle. Cette disposition des parcs permet de conserver deux angles de respiration visuelle de 113° tous les deux, correspondant à l'espace de la vallée de la Marne.

Dans le second rayon d'étude, des angles conséquents occupés par les parcs construits et accordés prolongent les angles occupés dans le rayon de 5 km, notamment pour le projet de Souffle d'Espoir.

Selon la coupe topographique (Figure 37), le projet rapproche la composante éolienne de la commune de Saint-Martin-aux-Champs (à relativiser en fonction de l'implantation du projet du Chemin de Châlons qui propose des éoliennes plus proches des habitations). Toutefois comme nous l'avons vu précédemment à l'aide du photomontage, les vues sont réduites par le relief.

Le risque d'encerclement de la commune de Saint-Martin-aux-Champs est peu représenté grâce aux deux angles de respiration visuelle. Le fait de venir densifier les éoliennes dans un même angle permet d'éviter le mitage du territoire et l'augmentation de l'occupation à l'horizon par la composante éolienne. Le projet Souffle d'Espoir vient donc se placer dans cette logique.



Carte 101 : Diagramme d'encerclement de Saint-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)

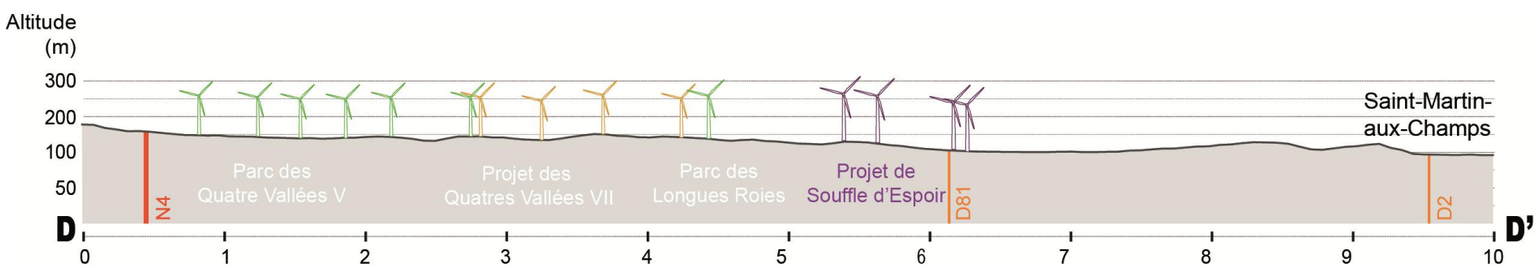


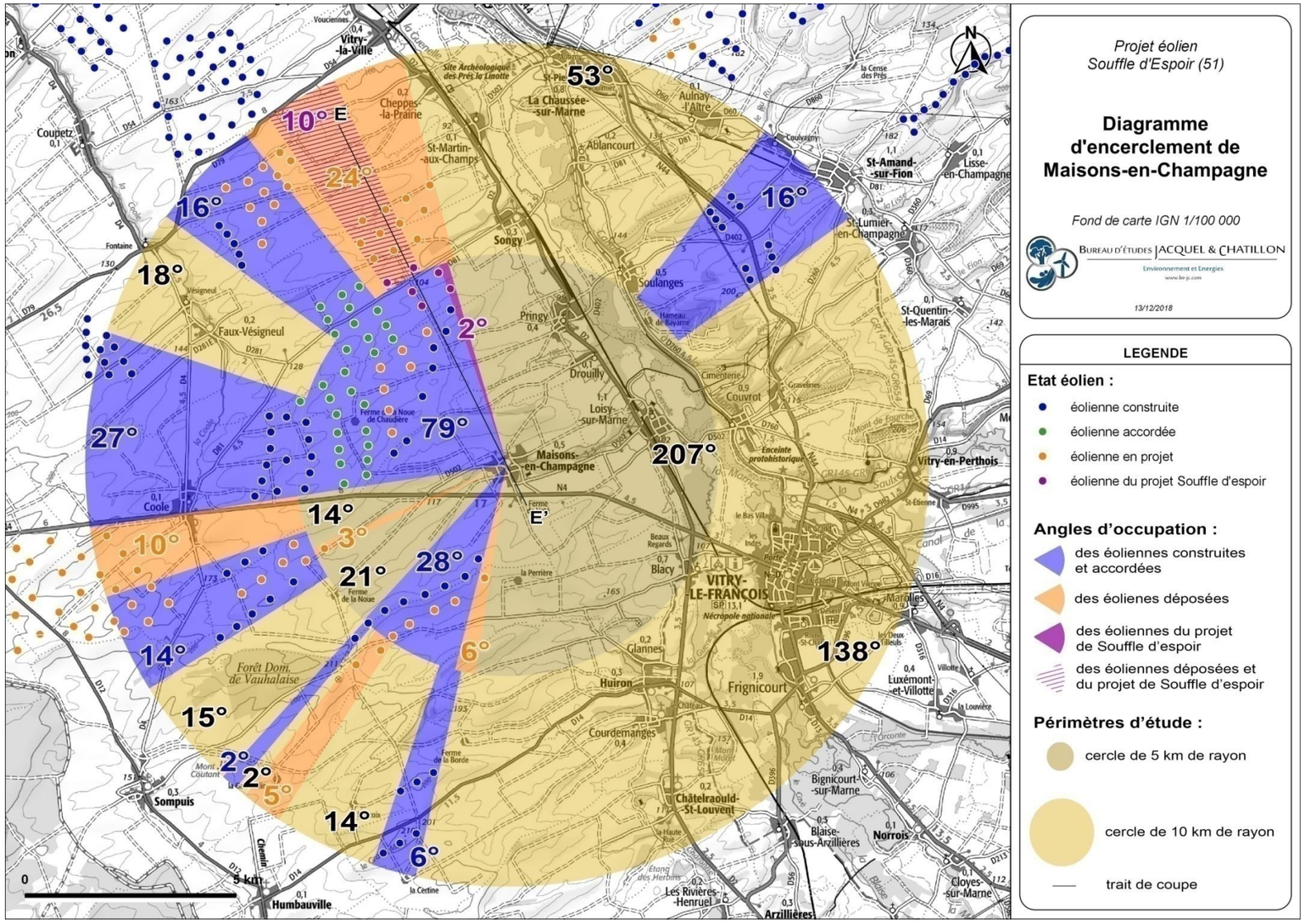
Figure 37 : Coupe topographique DD' évaluant l'encerclement de la commune de Saint-Martin-aux-Champs (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.1.7. MAISONS-EN-CHAMPAGNE

Le projet de Souffle d'Espoir se situe au Nord de la commune de Maisons-en-Champagne. Selon le diagramme d'encerclement (Carte 102), au sein du premier rayon de 5 km, les parcs construits et accordés occupent des angles de 79° et 28° respectivement au Nord-ouest et au Sud-ouest du village. **Le projet de Souffle d'Espoir intègre l'angle de 79° pour n'ajouter qu'un angle réduit de 2°.** Un angle conséquent de respiration visuelle est laissé à l'Est de la commune de 207°.

Au sein du second rayon d'étude, les angles occupés par la composante éolienne se placent principalement à l'Ouest de la commune permettant un recul vis-à-vis de la vallée de la Marne et de Vitry-le-François, situé à l'Est de la commune de Maisons-en-Champagne. Ces espaces permettent d'avoir un angle de respiration visuelle de 138° au Sud-est. **Le projet de Souffle d'Espoir se situe également dans ce rayon et va potentiellement occuper un angle de 10°. Néanmoins cet angle s'inscrit dans la continuité d'un angle occupé par des éoliennes construites.**

Le risque d'encerclement pour la commune de Maisons-en-Champagne est faible comparé à l'angle de respiration visuelle de 207° observé dans le premier rayon de 5 km et aux 2° supplémentaires ajoutés. Comme pour les autres communes, éventuellement les éoliennes peuvent saturer le paysage pour cette commune, néanmoins les machines se placent en arrière plan d'autres parcs existants et une distance de plus de 4 km sépare la commune du projet (Figure 38), réduisant ainsi la taille perçue et potentiellement l'impression de saturation.



Carte 102 : Diagramme d'encerclement de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

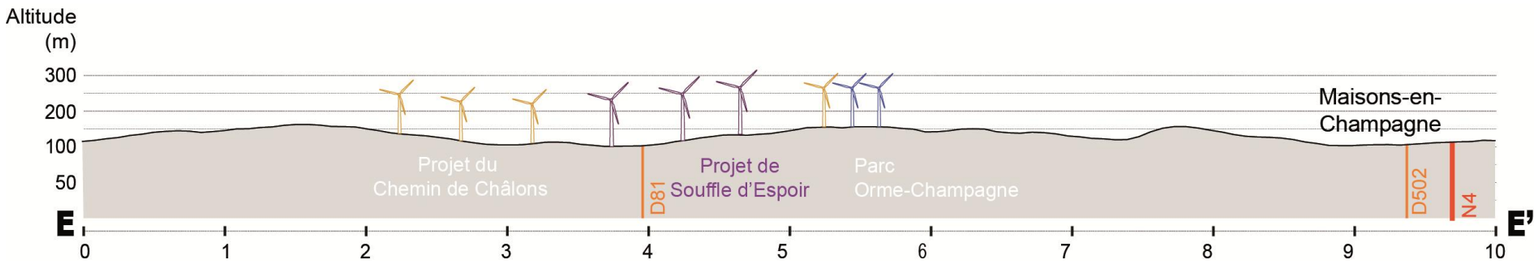


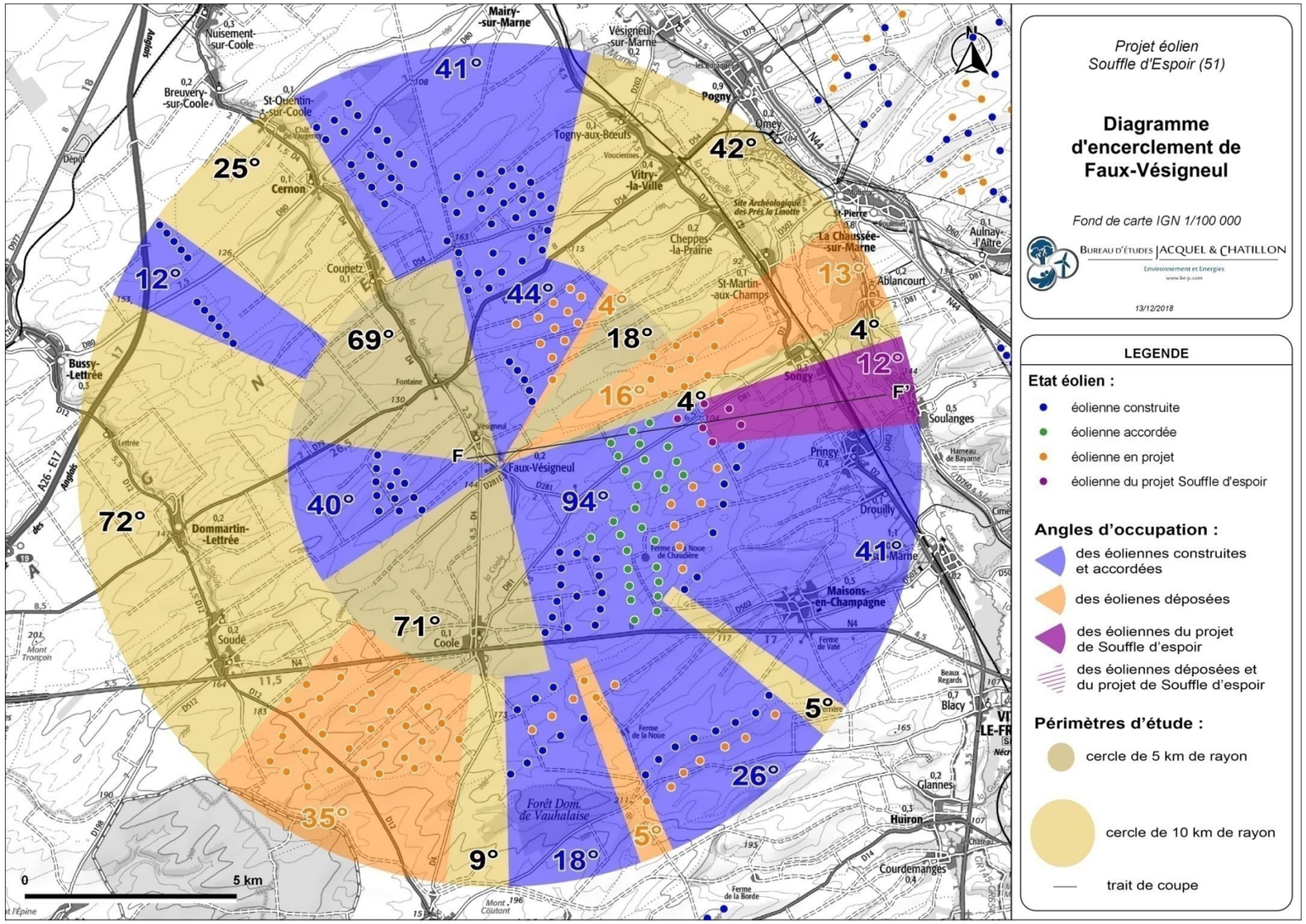
Figure 38 : Coupe topographique EE' évaluant l'encerclement de la commune de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.1.8. FAUX-VESIGNEUL

Le projet de Souffle d'Espoir se situe à l'Ouest de la commune de Faux-Vésigneul. Selon le diagramme d'encerclement (Carte 103), au sein du rayon de 5 km, les parcs construits traduisent trois angles de 40°, 44° et 94°, situés dans des directions opposées**. C'est dans le dernier angle que les premières éoliennes du projet se placent derrière le parc accordé des Longues Roies.** Aucun angle non occupé par l'éolien peut être considéré comme des respirations visuelles.

Au sein du rayon de 10 km, plusieurs parcs construits occupent de multiples angles, supplémentés par deux angles induits par des parcs en projet. Tandis que **le projet de Souffle d'Espoir s'inscrit dans la continuité d'un angle induit par le construit de 41° pour ajouter 12° à cet angle**. Les angles restants ne peuvent pas être considérés comme des angles de respiration visuelle.

Le risque d'encerclement pour la commune de Faux-Vésigneul est représenté par l'absence d'angle de respiration visuelle dans les deux rayons d'étude du diagramme d'encerclement. Cependant ce risque est préexistant au projet puisque Souffle d'Espoir vient se placer dans un angle déjà occupé par l'éolien, en arrière plan d'autres parcs (Figure 39). Plus de 5 km sépare la commune du projet, ainsi le risque de saturation des paysages qui existe est quand même limité pour la commune grâce à l'éloignement et aux nombreux boisements réduisant les impacts depuis les habitations. Les risques d'encerclement et de saturation sont essentiellement ressentis lors de déplacement sur les axes.



Carte 103 : Diagramme d'encerclement de Faux-Vésigneul (Source : BE Jacquel et Chatillon)

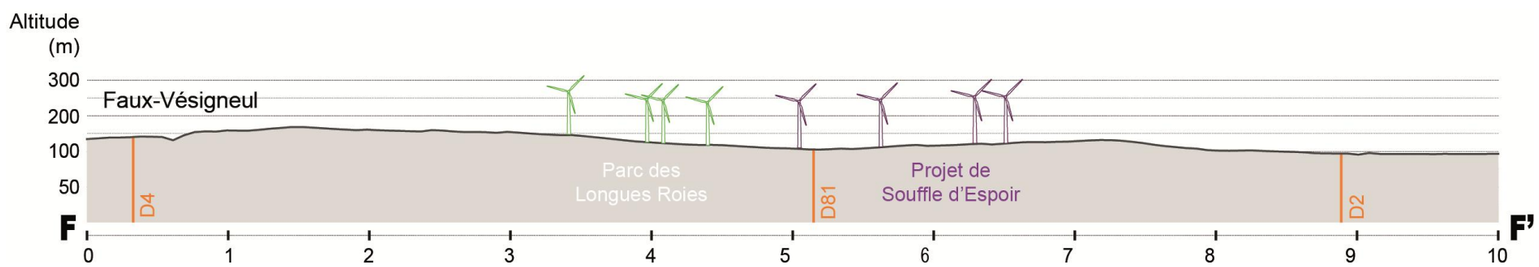


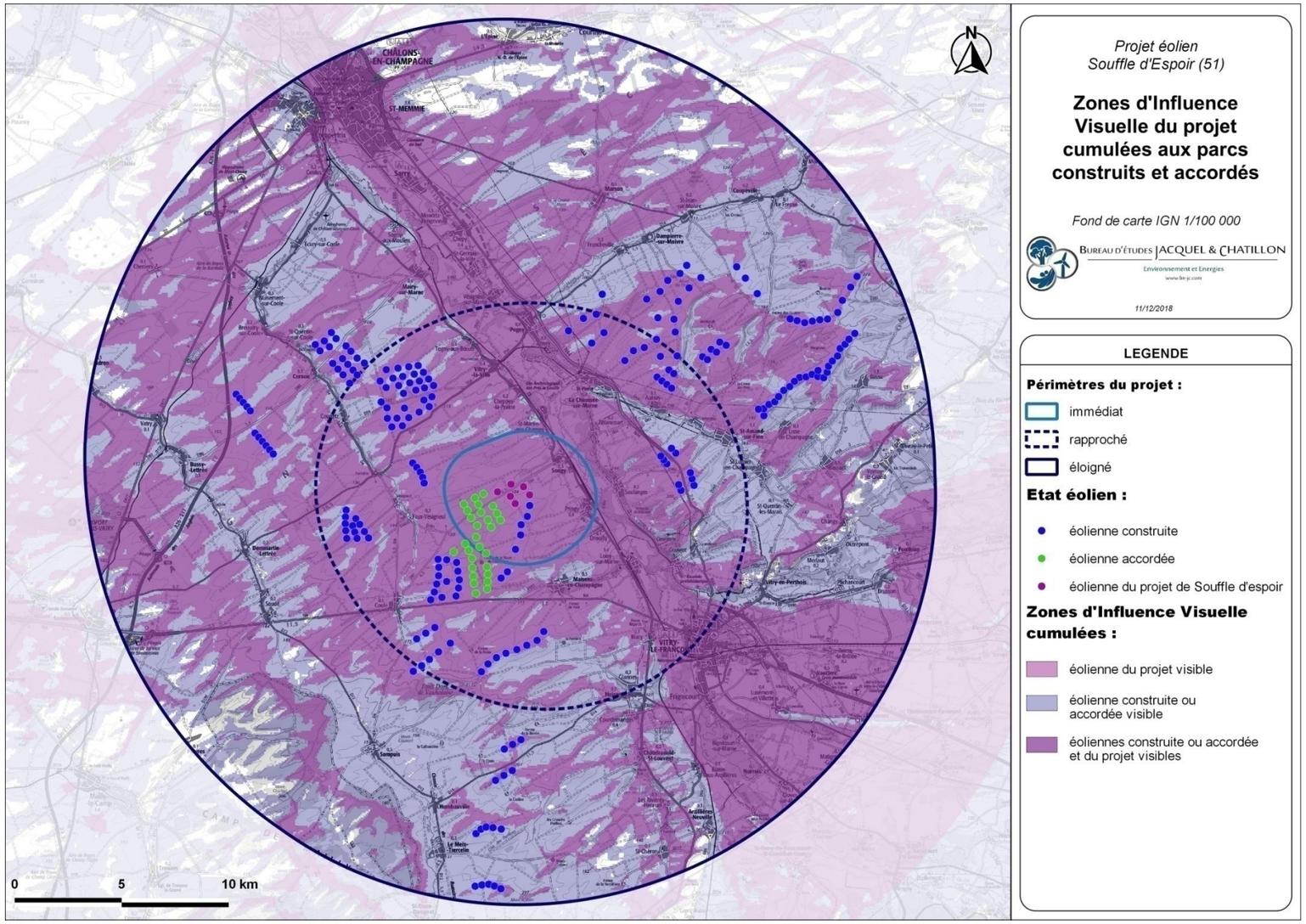
Figure 39 : Coupe topographique FF' évaluant l'encerclement de la commune de Faux-Vésigneul (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.2. Zones d'influence visuelle cumulées

Tous les villages de proximité, à l'exception de Faux-Vésigneul, présentent au moins un angle de respiration visuelle théorique supérieur à 90° dans un rayon de 5 km orienté dans le sens de la vallée de la Marne. En général, le projet s'intègre dans une zone où le contexte éolien est fort développé. Pour la plupart de ces villages, la moitié du panorama est déjà concerné par des angles d'occupation visuelle. Cet état est préexistant au projet et celui-ci ne vient que le renforcer de façon relative. Par ailleurs, **l'effet d'encerclement et le risque de saturation visuelle varie en fonction de la distance. Lorsque la distance augmente, ceux-ci diminuent.** Pour les communes situées en périphérie de ce secteur où l'état éolien est bien développé, les machines se localisent globalement dans des champs de vision groupés et les espaces de respiration visuelle peuvent être conséquents. **Le fait d'implanter le projet dans ce secteur de développement crée un impact théorique modéré essentiellement localisé sur les angles visuels de Songy et de Pringy. Le projet est donc à la base de mutations paysagères modérées pour ces villages de proximité.**

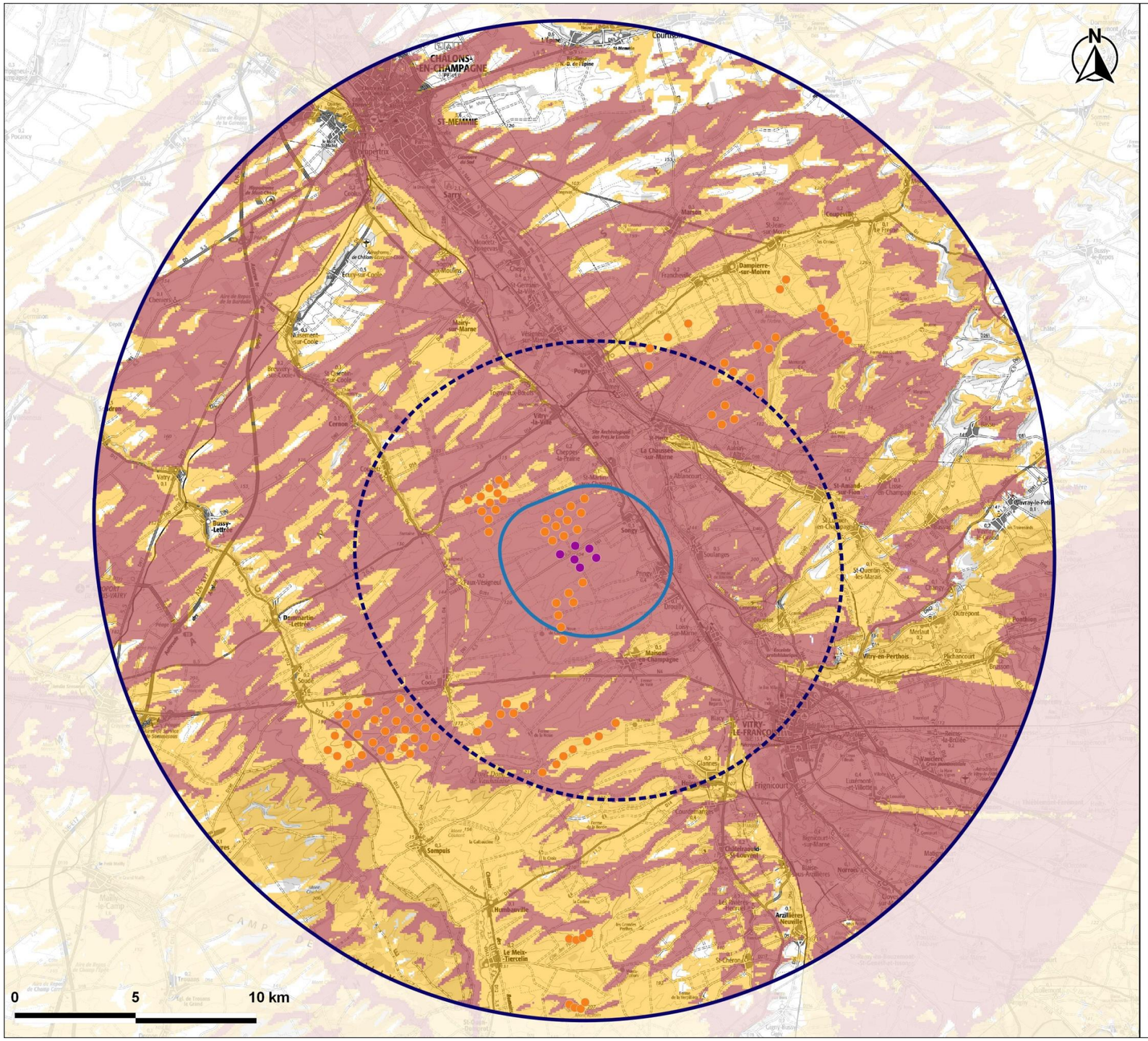
Les Carte 104 et Carte 105 présentent les synthèses des Zones d'Influence Visuelle des différents parcs construits, accordés et déposés au sein du territoire d'étude cumulées avec les Zones d'Influence Visuelle du projet de Souffle d'Espoir. De la même manière que précédemment, ces ZIV ne prennent pas en compte les trames bâties et boisées du territoire. Ces ZIV permettent de mettre en évidence les zones où seules les éoliennes du projet de Souffle d'Espoir sont théoriquement visibles et celles où ce projet admet des covisibilités. Les intersections des ZIV correspondent aux points de vue d'où les différents projets pourraient être visibles simultanément dans le cas où un angle de perception ouvert sur 360° est considéré. Cet angle ne correspond aucunement aux angles de perception statiques propres à l'Homme, car les parcs peuvent se trouver dans des champs visuels opposés.

Ces cartes semblent indiquer que l'ensemble des parcs éoliens comporte de larges ZIV en commun au sein du territoire d'étude. La majeure partie du territoire étudié admet déjà la composante éolienne car elle est concernée par les ZIV des parcs construits et accordés (Carte 104), et des projets déposés (Carte 105). **Selon cette modélisation, il n'y a pas de secteur concerné uniquement par la ZIV du projet. Cela implique que lorsque les éoliennes du projet seront visibles, d'autres éoliennes le seront également.** Etant donné la position du projet de Souffle d'Espoir parmi plusieurs parcs construits, accordés et en projet dans le périmètre immédiat, cela est tout à fait compréhensible.



Carte 104 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits et accordés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Comme nous pouvons voir sur les cartes précédemment citées, les ZIV cumulées du projet de Souffle d'Espoir et des parcs construits et accordés et des projets déposés n'impliquent guère plus d'espaces théoriquement impactés par les 6 éoliennes. Ainsi une fois pris en compte les parcs construits, accordés et déposés, on constate que le projet de Souffle d'Espoir n'impacte que très peu de nouveaux espaces qui ne soient pas déjà impactés préalablement par l'éolien.



Projet éolien
Souffle d'Espoir (51)

Zones d'Influence Visuelle du projet cumulées aux parcs déposés

Fond de carte IGN 1/100 000

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

11/12/2018

LEGENDE

Périmètres du projet :

- immédiat
- rapproché
- éloigné

Etat éolien :

- éolienne du projet de Souffle d'espoir
- éolienne déposée

Zones d'Influence Visuelle cumulées :

éolienne du projet visible

- éolienne du projet visible
- éolienne déposée visible
- éoliennes déposée et du projet visibles

Carte 105 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs en projet (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 91 synthétise les incidences cumulées du projet avec les autres projets connus.

Thématique	Incidences cumulées				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Milieu physique	Incidences cumulées du chantier	Temporaires	Directes	**Négligeable**	Absence d'autre chantier à proximité
Milieu Naturel	Incidences cumulées sur la faune volante	Permanentes	Indirectes	**Modérée**	Un couloir migratoire principal passe au Nord du site d'étude selon un axe Est/Ouest. Cet axe ne sera pas impacté par le projet
Milieu humain	Incidences cumulées sur le milieu humain (sécurité, nuisances…)	Temporaires/ Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire de nuit
Paysage	Incidences visuels cumulés	Permanentes	Directes	**Faible**	Le projet de Souffle d'Espoir n'impacte que très peu de nouveaux espaces qui ne soient pas déjà impactés préalablement par l'éolien

Tableau 91 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.7. Synthese des incidences du projet

Le Tableau 92 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	Directs	**Très faible**
	Érosion des sols	Temporaires	Indirects	**Très faible**
	Imperméabilisation et tassement des sols	Permanentes	Indirects	**Faible**
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directs	**Faible**
	Défrichements	Permanentes	Directs	**Nulle**
	Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directs	**Faible**
	Pollution par les déchets du chantier	Temporaires	Directs	**Très faible**
	Pollution par les déchets de l'exploitation	Temporaires	Directs	**Très faible**
	Pollution accidentelle par les hydrocarbures	Temporaires	Indirects	**Très faible**
	Incidences sur le climat en phase de travaux	Temporaires	Indirects	**Très faible**
	Incidences sur le climat en phase d'exploitation	Permanentes	Indirects	**Incidences positives induites**
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**
	Incidences cumulées sur le milieu physique	Temporaires	Directs	**Négligeable**
Milieu naturel	Incidences sur les espaces naturels inventoriés ou protégés	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Incidence sur la conservation des espèces des sites Natura 2000	Permanentes	Indirectes	**Nulle**
	Destruction / altération d'habitats naturels	Temporaires	Directes	**Forte**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Développement d'espèces exotiques envahissantes (habitats)	Permanentes	Indirectes	**Faible**
	Destruction / altération d'habitats de la flore	Temporaires	Directes	**Modérée à forte**
	Destruction de spécimens de flore	Temporaires	Directes	**Modérée à forte**
	Développement d'espèces exotiques envahissantes (flore)	Permanentes	Indirectes	**Nulle**
	Destruction / altération d'habitats de l'avifaune nicheuse	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune nicheuse	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**
	Destruction d'individus volants de l'avifaune nicheuse	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Dérangement/ perturbation de l'avifaune nicheuse	Permanentes	Indirectes	**Nulle à forte**
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune nicheuse	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**
	Diminution de l'espace vital de l'avifaune nicheuse	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**
	Interruption des biocorridors de l'avifaune nicheuse	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**
	Destruction / altération d'habitats de l'avifaune hivernante	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune hivernante	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**
	Destruction d'individus volants de l'avifaune hivernante	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**
	Dérangement/ perturbation de l'avifaune hivernante	Permanentes	Indirectes	**Nulle à forte**
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune hivernante	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**
	Diminution de l'espace vital de l'avifaune hivernante	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Interruption des biocorridors de l'avifaune hivernante	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**
	Destruction / altération d'habitats de l'avifaune migratrice	Temporaires	Directes	**Nulle à forte**
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune migratrice	Temporaires	Directes	**Nulle**
	Destruction d'individus volants de l'avifaune migratrice	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**
	Dérangement/ perturbation de l'avifaune migratrice	Permanentes	Indirectes	**Nulle à forte**
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune migratrice	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**
	Diminution de l'espace vital de l'avifaune migratrice	Permanentes	Indirectes	**Nulle à modérée**
	Interruption des biocorridors de l'avifaune migratrice	Permanentes	Indirectes	**Nulle à faible**
	Destruction / altération d'habitats des rapaces	Temporaires	Directes	**Forte**
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs des rapaces	Temporaires	Directes	**Modérée**
	Destruction d'individus volants des rapaces	Permanentes	Directes	**Modérée**
	Dérangement/ perturbation des rapaces	Permanentes	Indirectes	**Modérée**
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des rapaces	Permanentes	Indirectes	**Forte**
	Diminution de l'espace vital des rapaces	Permanentes	Indirectes	**Modérée**
	Interruption des biocorridors des rapaces	Permanentes	Indirectes	**Faible**
	Destruction / altération d'habitats des mammifères (hors chiroptères)	Temporaires	Directes	**Faible**
	Destruction d'individus des mammifères (hors chiroptères)	Temporaires	Directes	**Faible**
	Dérangement/ perturbation des mammifères (hors chiroptères)	Permanentes	Indirectes	**Faible**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des mammifères (hors chiroptères)	Permanentes	Indirectes	**Modérée**
	Diminution de l'espace vital des mammifères (hors chiroptères)	Permanentes	Indirectes	**Faible**
	Interruption des biocorridors des mammifères (hors chiroptères)	Permanentes	Indirectes	**Modérée**
	Destruction / altération d'habitats des chiroptères	Temporaires	Directes	**Forte**
	Destruction d'individus des chiroptères	Temporaires	Directes	**Forte**
	Dérangement/ perturbation des chiroptères	Permanentes	Indirectes	**Forte**
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des chiroptères	Permanentes	Indirectes	**Modérée**
	Diminution de l'espace vital des chiroptères	Permanentes	Indirectes	**Faible**
	Interruption des biocorridors des chiroptères	Permanentes	Indirectes	**Modérée**
	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Indirectes	**Non significatif**
Milieu humain - Santé	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**
	Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Sécurité lors de situations climatiques exceptionnelles	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	**Très faible**
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Site de production d'électricité d'origine renouvelable	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Incidence sur le captage d'alimentation en eau potable	Temporaires	Directes	**Nulle**
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu humain - Santé	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**
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Faible**
	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	**Très faible**
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Retombées globales (diversification de la production énergétique)	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**
	Activité agricole	Permanentes	Directes	**Négligeable**
	Incidences cumulées sur le milieu humain	Temporaires/ Permanentes	Directes/ Indirectes	**Faible à modérée**
Paysage	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Faible**
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Incidence sur les riverains	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Paysage	Axes de communication	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**
	Macro-paysage	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Patrimoine	Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**
	Visibilité théorique	Permanentes	Directes	**Modérée**
	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	**Faible**

Tableau 92 : Synthèse des incidences du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE VI.
MESURES DE PRÉSERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

VI.1. DEFINITIONS

« *Le projet retenu doit être accompagné des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes.* » (Source : Article R 122-5 du Code de l'Environnement)

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 de suppression 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 identifiées 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), 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 88.



Photo 88 : 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. Le Décret n°77-254 du 08 mars 1977 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 89). 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 89 : 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.

VI.2.4.1. Déchets produits durant les travaux

C'est durant la période de travaux que la production de déchets sera la plus importante. Un tri sera réalisé par les entreprises présentes sur le chantier afin de **traiter les déchets selon la législation** en vigueur. Seront ainsi obtenus :

- Des déchets courants, qualifiés de « banals », susceptibles d'être expédiés vers des centres de recyclage ou vers des Centres d'Enfouissement Techniques (CET) de classe 2,
- Des déchets inertes desquels on tentera d'extraire la terre arable qui pourra ainsi être réutilisée pour la remise en culture de la majeure partie des plates-formes de montage (le reste de ces déchets pourra être utilisé comme remblai sur des sites extérieurs ou bien être enfouis dans des CET de classe 3 ; cela concerne les matériaux les plus grossiers),
- Des déchets spéciaux, qui seront collectés de manière spécifique et traités par des filières adéquates (à la suite de ces traitements, ceux-ci pourront être envoyés en CET de classe 1, 2 ou 3 selon leur nouvelle qualification).

En ce qui concerne les besoins en eaux, ils sont nécessaires uniquement en phase chantier et sont nuls en phase d'exploitation. Pour les travaux les eaux seront utilisées pour la réalisation du béton pour les fondations (volume d'eau suffisant pour le béton des fondations) et, en faible quantité, pour le nettoyage des toupies principalement. Les eaux usées (et notamment pour la récupération des laitances de béton) seront collectées par des entreprises spécialisées et envoyées pour retraitement.

VI.2.4.2. Déchets produits durant le fonctionnement du parc

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, les diverses opérations de maintenance réalisées pourront produire une faible quantité de déchets. De l'huile et de la graisse sont nécessaires au bon fonctionnement des installations, mais sont alors en circulation dans les machines. Le flux de produits dangereux est créé par les opérations de maintenance qui peuvent nécessiter une vidange ou un nettoyage : les huiles et graisses neuves sont amenées dans les aérogénérateurs puis les huiles usagées et les chiffons souillés sont évacués des aérogénérateurs. Le volume de ces déchets courants est difficile à estimer mais il sera inférieur à 50 kg par an en moyenne pour les chiffons et contenants souillés.

Les huiles et graisses collectées seront expédiées vers des **filières de traitement spécifiques** puisqu'il s'agira la plupart du temps de déchets spéciaux (à titre d'exemple une éolienne produit tous les 3 à 5 ans environ 600 l d'huile usagée). Conformément à l'article 16 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le double poste de livraison. Enfin, le pétitionnaire s'engagera à maintenir propres les abords du parc au cours de son exploitation.

VI.2.4.3. Déchets produits lors du démantèlement

Considérant l'actuelle augmentation du besoin en matières premières et au vu de l'épuisement des ressources disponibles, la revente et le recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un parc éolien 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 93 donne une estimation maximaliste des taux de recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un aérogénérateur. Ces données peuvent varier selon les parcs éoliens.

Elément de l'éolienne	Nature du déchet	Matériaux	Taux de recyclage (hypothèse maximaliste)
Nacelle	Boîte de vitesse	Acier et fer	99%
		Autres métaux	< 1%
		Polymères	< 1%
		Eléments électroniques	< 1%
	Transformateur	Acier et fer	80%
		Autres métaux	10%
		Polymères	5%
	Générateur	Acier et fer	85%
		Autres métaux	10%
		Polymères	< 1%
		Eléments électroniques	3%
		Autres	3%
	Autres déchets	Acier et fer	80%
		Autres métaux	10%
		Polymères	< 1%
		Eléments électroniques	3%
		Autres	5%
Rotor	Pales	Polymères	40%
		Verre et céramique	50%
		Autre	8%
	Moyeu	Acier et fer	95%
		Autres métaux	< 1%
		Polymères	2%
		Autres	3%
Mât		Acier et fer	99%
		Autres métaux	< 1%
Mât		Autres	< 1%
Fondations		Arasement de la partie supérieure des fondations (possible récupération d'une partie de l'armature en acier ou utilisation des débris comme remblais)	

Tableau 93 : 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.

VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (CERE)

Tout au long de la phase de conception du projet, différents axes de réflexion ont orienté le choix des implantations des machines. Il s'agit notamment de l'adaptation du projet d'implantation intégrant les sensibilités environnementales de la zone d'implantation potentielle. Dès les phases de conception et de réflexion sur les implantations, le porteur de projet a souhaité connaître les secteurs les plus sensibles d'un point de vue naturaliste afin de les éviter et de s'en éloigner le plus possible, en respectant également les préconisations du Schéma Régional Eolien.

On rappellera ici que le porteur de projet s'est basé sur les résultats de l'état des lieux ainsi que sur la carte de sensibilité à l'éolien pour définir un choix d'implantation des éoliennes :

- **Afin d'éviter l'implantation d'éoliennes dans les secteurs à enjeux botaniques.** Quelques secteurs du site d'étude présentent des enjeux botaniques du fait de la présence de la Grande orobanche et autres espèces floristiques remarquables et d'un habitat remarquable : une bande prairiale. Le pétitionnaire a fait le choix d'éviter ces secteurs à enjeux dès la conception du projet.
- **D'implanter les éoliennes parallèlement aux couloirs de migratoires identifiés.** Bien que l'étude écologique n'ait pas identifié de couloirs migratoires au sein du site d'étude, le SRE localise des axes d'importance au sein du périmètre rapproché. Afin d'éviter tout risque de collision occasionnelle en période de migration, l'implantation des éoliennes a été définie parallèlement à ces axes.

VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT

VI.3.1.1. Interdire l'emploi de produits phytosanitaires

Afin d'éviter tout risque de destruction d'espèces et d'habitats au niveau des installations durant la phase d'exploitation, l'opérateur doit exclure l'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien des plateformes, des pieds d'éoliennes et des chemins d'accès.

VI.3.1.2. Eviter d'impacter les milieux naturels/respect de l'emprise

Respecter l'emprise permettra d'éviter d'impacter les milieux naturels et les espèces situées en bordure immédiate et à proximité de la zone de construction et de stockage du matériel. Sont notamment concernées les haies entourant la zone de travaux. De même l'emprise prévue au stockage du matériel sera respectée afin de minimiser au maximum les impacts potentiels sur la faune et la flore.

Le respect de l'emprise permettra également de garantir la fonctionnalité des biocorridors identifiés en bordure externe des zones de travaux (notamment les haies). Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés par le projet lors de la phase chantier. De même, le plan de circulation sera respecté.

VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

VI.3.2.1. Limiter le nombre d'éoliennes

Bien que la surface de la ZIP soit conséquente, le pétitionnaire a fait le choix de limiter le nombre d'éoliennes dans le but de réduire les impacts potentiels au sein du site d'étude. C'est finalement la variante 3 qui a été retenue avec 6 éoliennes implantées dans le respect des contraintes environnementales. L'une des variantes comptait en effet jusqu'à 11 éoliennes, diminuait l'interdistance entre les éoliennes et augmentait ainsi le risque de dérangement de l'avifaune nicheuse. De plus les éoliennes les plus au nord ont été supprimées afin de sortir du couloir de migration évoqué par la bibliographie. Les trois variantes du projet sont présentées au chapitre IV.2.1, page 156.

VI.3.2.2. Eloignement des boisements

Conformément aux recommandations de la LPO, l'ensemble des éoliennes se situent à plus de 200 m en bout de pale des éléments boisés. Concernant l'éloignement du bâtiment au sein de la zone, une sortie complémentaire a été effectuée afin de déterminer son utilisation comme gîte pour les chiroptères. Il en ressort que le bâtiment n'en pas utilisé comme gîte et que l'activité chiroptérologique autour est extrêmement faible puisqu'un seul contact de Pipistrelle commune y a été détecté. L'éolienne E3 n'est pas à 200 m du bâtiment mais la faible activité des chiroptères sur cette zone et l'absence de gîte identifié n'induit pas un risque pour les chiroptères. De plus, un bridage est appliqué à toutes les éoliennes sur toute la période, réduisant les risques d'impacts résiduels à négligeable. Pour des questions d'interdistance entre les éoliennes, un décalage de cette éolienne vers le Sud aurait entrainé un décalage au moins égal de la E5 dans la même direction et donc aurait créé des effets de sillages problématiques avec les parcs voisins. De tels déplacements étaient donc impossibles techniquement. De plus, décaler les éoliennes E3 et E5 vers le Sud aurait placé E5 à une distance inférieure à 200 m en bout de pale de boisements.

VI.3.2.3. Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier

La bande prairiale ainsi que la bande prairiale piquetée d'arbustes présentes au Sud-est du site devront être balisées en amont du démarrage des travaux afin d'identifier ces secteurs comme des zones à enjeux devant être préservées. A noter qu'aucun stockage de matériaux ne devra être effectué dans un rayon de 100 m autour de ces bandes prairiales.

En outre, l'efficacité de ce balisage pourra être accentuée par une réunion d'information ou un livret d'information à destination du personnel de chantier dans le but de présenter les enjeux du site.

VI.3.2.4. Réduire la vitesse de circulation sur le chantier

Afin de réduire tout risque de destruction d'individus mais aussi de limiter le dérangement, le nombre d'engins sur le chantier devra être optimisé et la vitesse des véhicules devra être réduite à 30 km/h.

En outre, des panneaux de signalisation devront être mis en place au sein de la zone de travaux afin de réguler la circulation et d'utiliser un minimum de voies d'accès.

Afin de limiter la pollution atmosphérique, il sera préconisé, via une sensibilisation du personnel, de couper le moteur des véhicules non utilisés ou à l'arrêt pour une durée dépassant quelques minutes.

VI.3.2.5. Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces

Cette mesure concerne essentiellement le Busard Saint-Martin identifié sur le site ainsi que le Milan noir, la Bondrée apivore et la Buse variable, très sensibles aux collisions éoliennes.

Toute la surface correspondant à la plateforme de montage devra ainsi être empierrée de manière à réduire l'attractivité au niveau de l'éolienne. Les espèces de passereaux des plaines agricoles pourront également bénéficier de cette mesure.

Les abords des éoliennes seront entretenus deux fois par an : une vérification précoce de l'empierrement et de la végétation en avril, puis une fauche tardive en octobre. Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé afin de préserver les habitats.

VI.3.2.6. Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur la zone d'étude et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations dans le cas échéant.

Cette veille, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien de ces milieux, préalablement formé par un organisme compétent à l'identification des espèces invasives les plus fréquentes ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation.

VI.3.2.7. Suppression du Buddleia du père David

Afin de préserver la qualité de la bande prairiale piquetée d'arbustes et d'éviter la propagation des plantes exotiques envahissantes sur le périmètre rapproché et notamment sur la partie Sud où se trouve l'espèce floristique remarquable à plus fort enjeu (protégée régionalement) : la Grande Orobanche ; la suppression du buddleia du père David devra être faite.

Pour cela, la première année, lors du mois d'octobre, tous les plants devront être coupés et arrachés puis exportés en décharge pour y être incinérés. Il est primordial que tous les résidus de cette plante soient évacués afin d'éviter la reprise de celle-ci.

Annuellement, un suivi devra être fait afin de s'assurer de la disparition de cette espèce. Si des pousses sont détectées, lors du mois d'octobre ces pousses seront arrachées et exportées en décharge comme décrit dans le paragraphe précédent.

VI.3.2.8. Réaliser les travaux en dehors de la période de sensibilité des espèces

Les travaux devront être entrepris entre **fin octobre et fin février**. La réalisation des travaux devra être continue sur l'ensemble du projet. Cette période respecte les préconisations du SRE Champagne-Ardenne indiquant que les travaux de construction des parcs éoliens doivent être réalisés en dehors de la période de nidification des Busards et de l'Œdicnème criard. Ces espèces sont particulièrement sensibles au dérangement lors de la parade nuptiale et de l'installation au nid.

Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec

: Période favorable au démarrage des travaux

Tableau 94 : Période de travaux favorable (Source : CERE)

Cette mesure sera particulièrement favorable à l'avifaune car elle permettra de :

- Supprimer, avant la nidification des espèces, tout élément biologique qui pourrait être utilisé par ces dernières pour leur reproduction, et ainsi garantir l'absence de nidification/reproduction sur les secteurs qui seront impactés par le projet et donc de destruction d'individus ;
- Éviter des perturbations régulières de regroupements d'oiseaux en halte sur le périmètre rapproché.

Dans le cas où, pour des raisons logistiques ou techniques, une partie des travaux ne peut être débutée à cette période, un écologue sera missionné à partir de la fin du mois de février pour éviter le cantonnement des oiseaux sur les zones de travaux. L'ensemble du site sera prospecté. L'œdicnème criard devra être prospecté sur le site et dans un rayon de 1 kilomètre autour du site d'étude. Un rayon d'exclusion de 25 à 100 mètres (passereaux remarquables ou pie-grièche écorcheur, ou œdicnème criard ou busards) devra être respecté autour du cantonnement/nid afin de permettre le bon déroulement de la reproduction. Ce rayon d'exclusion sera mis en place uniquement si le cantonnement se poursuit malgré les tentatives d'effarouchement.

Cette intervention se traduit par :

- Le passage d'un écologue tous les 15 jours de fin février à mi-avril (4 passages),
- Le passage d'un écologue toutes les semaines de mi-avril jusqu'à fin mai (7 passages),
- La mise en place d'un système d'effarouchement (piquets et rubalise) dès l'observation d'un cantonnement d'oiseaux sur les zones de travaux,
- La rédaction d'un rapport présentant les interventions et l'efficacité de l'effarouchement.

VI.3.2.9. Réaliser les travaux de jour

Afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes, les travaux devront avoir lieu de jour, sans mise en place de systèmes d'éclairage artificiel durant la nuit. La périodicité journalière des travaux devra donc s'adapter aux heures de lever et de coucher du soleil.

Cette mesure permettra de réduire l'impact de destruction d'individus sur l'entomofaune, notamment sur les hétérocères qui sont attirés par les lumières jusqu'à épuisement, ainsi que sur les Chiroptères venant chasser à proximité des lampadaires, et donc à proximité des zones de travaux, augmentant considérablement le risque de collision avec les véhicules. Enfin, elle permettra également de réduire le dérangement et les changements de comportements des chauves-souris locales liés à l'ajout de nouvelles sources lumineuses.

VI.3.2.10. Eviter l'éclairage des portes d'accès aux éoliennes durant l'exploitation

L'éclairage artificiel, en attirant les insectes, entraîne une augmentation du risque de collision des chiroptères. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique règlementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien doit être exclu à l'exception d'un projecteur à main, destiné à la sécurité des

techniciens pour les interventions au pied des éoliennes. Cette mesure permet également de réduire le dérangement de l'avifaune nicheuse et de toutes les espèces nocturnes.

VI.3.2.11. Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes

Dans le cas où les nacelles présenteraient des interstices, ces dernières devront être équipées de grilles afin d'empêcher les chauves-souris et les insectes de pénétrer dans les nacelles, évitant ainsi tout risque de mortalité. Les grilles utilisées devront être de petites mailles afin d'éviter le piégeage des chiroptères. Il est important qu'une maintenance soit faite de façon à ce qu'aucun espace n'apparaisse suite à la dégradation ou à l'usure des protections.

VI.3.2.12. Réduire les risques de pollution

L'effet de pollution par accident sera anticipé par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- Utiliser une aire étanche mobile sur laquelle se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- Stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- Réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;
- Mettre en place un système adapté de type kit anti-pollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures… Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment.
- Enlever immédiatement par un décapage la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

Il va de soi que l'emplacement de ces aires étanches devra tenir compte des éléments naturels présents au sein du périmètre rapproché et rester éloigné des bandes enherbées, et des friches arborées.

VI.3.2.13. Bridage des éoliennes en période de migration

Afin de réduire au maximum tout risque de collision de la chiroptérofaune lors des périodes de migration, un bridage de l'ensemble des éoliennes sera réalisé lors de ces périodes. En effet, d'après les données bibliographiques (notamment SRE Champagne-Ardenne) et les observations de terrain, le secteur est potentiellement favorable à la migration de certaines espèces de Chiroptères comme la Noctule commune ou la Noctule de Leisler. Ainsi par mesure de précaution, les éoliennes seront bridées lors des périodes favorables à la migration des chiroptères.

Le bridage aura donc lieu du 1er avril au 31 octobre du crépuscule (1h avant le coucher du soleil) à l'aube (1h après le lever du soleil). Durant cette période, et lorsque le temps sera propice (peu ou pas de précipitation, vent inférieur à 6m/s et température supérieure à 10°C) les éoliennes seront arrêtées une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil.

De plus, ce bridage nocturne en période de transit sera aussi favorable à l'avifaune en migration nocturne. Etant donnée la présence proche d'un couloir migratoire pour l'avifaune ce bridage permettra de prendre une sécurité supplémentaire malgré l'absence d'oiseaux observés sur le site d'étude en période de migration. Ce bridage pourra être ajusté selon les résultats du suivi environnemental.

VI.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

VI.3.3.1. Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux

Un suivi ornithologique par un écologue compétent de chantier devra être mis en place. Celui-ci consistera à réaliser, préalablement au démarrage des travaux, une série de passages d'observation. Dans le cas où de nouveaux enjeux seraient identifiés au sein du périmètre rapproché, un balisage des secteurs à éviter sera réalisé. Ce suivi de chantier se traduira par une visite quinze jours avant le démarrage des travaux. Un second passage sur site pourra être prévu durant la phase de travaux dans le but de s'assurer du respect des préconisations et de la bonne mise en pratique des mesures suscitées.

VI.3.3.2. Mettre en place un suivi post-implantation

Afin de répondre à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, au point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 ainsi qu'à l'article R122-14 du Code de l'environnement, il est prévu qu'au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les 10 ans, l'exploitant mette en place un suivi environnemental, permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence d'aérogénérateurs.

Le premier suivi se fera dès la première année de mise en service du parc.

Le premier suivi annuel, réalisé par un écologue compétent, permettra de déterminer réellement les enjeux et les effets résiduels sur les chiroptères et sur l'avifaune, sur la globalité du parc et à l'échelle de chaque éolienne. Si le taux de mortalité s'avère significatif, l'asservissement des éoliennes pourra être étudié au cas par cas. De plus, un second suivi sera réalisé dans les 12 mois en plus de mesures correctives.

Le suivi d'activité des chiroptères se fera par des mesures en hauteur de la semaine 20 à 43. Le site ne présentant pas d'enjeux chiroptères particuliers, le suivi en hauteur ne se fera pas des semaines 1 à 19 et des semaines 44 à 52. Les pressions de prospection à mettre en œuvre ainsi que la pose d'un enregistreur automatique en altitude sont déterminées par l'indice de vulnérabilité des espèces, également présenté dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres –2018 ».

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé	Non nécéssaire	10 sorties	13 sorties	Non nécéssaire
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Non nécéssaire	Ecoute en hauteur		Non nécéssaire

Tableau 95 : Période de suivi mortalité de l'avifaune/chiroptères (Source : CERE)

Ce suivi de mortalité se verra compléter par un suivi d'activité des chiroptères et de l'avifaune ainsi que d'un suivi de l'évolution des habitats naturels. Ce suivi sera réalisé une fois au cours dès la première année d'exploitation du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans au cours de la vie du parc.

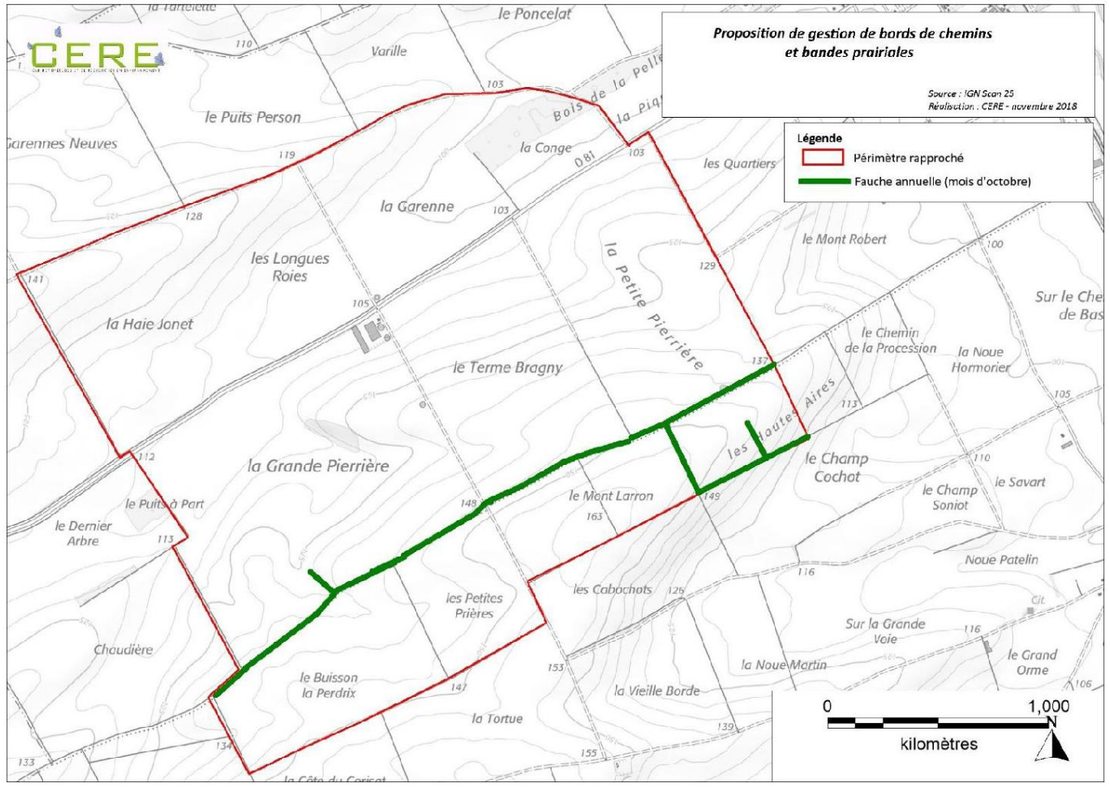
VI.3.3.3. Réalise une gestion différenciée des bords de route et des chemins

Les bords de chemins du périmètre rapproché présentent des végétations naturelles, constituant de véritables écotones[19] pour la flore et la faune. Ce sont dans ces écotones que l'on trouve la plus grande richesse spécifique. En outre, bordant des axes linéaires, ils constituent également des axes de déplacement

[19] Zone de transition écologique entre deux écosystèmes.

pour la faune terrestre ainsi que pour les insectes. Ainsi, si des accords avec les acteurs locaux sont possibles, il serait intéressant de réaliser une gestion différenciée de ces zones d'intérêt. Cette gestion s'applique aussi bien à la bande prairiale observée au sud du site qu'aux abords des chemins. En effet, celle-ci présente des espèces floristiques remarquables décrites dans la patrie flore de l'Etude initiale. Une fauche au mois de juin sera réalisée. Pour limiter les impacts sur la faune terrestre et volante, le tracteur réalisant la fauche devra être équipé d'une barre d'envol. Ceci permettra l'effarouchement de la faune.

En ce qui concerne la friche prairiale arbustive localisée au sud-est du site, en plus de la fauche, un débroussaillage de quelques sujets d'arbustes pourra avoir lieu afin d'éviter la fermeture totale du milieu. De même que pour la friche prairiale arbustive, la haie aux abords de la bande prairiale contenant la Grande Orobanche devra être gérée afin que ce milieu remarquable ne se referme pas. Pour cela, quelques arbres pourront être coupés annuellement au mois d'octobre.



Carte 106 : Localisation des bandes de végétation intéressantes à gérer de manière extensive (Source : CERE)

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 1 760 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 (VENATHEC)

L'évaluation de l'impact cumulé du projet de Souffle d'Espoir et des projets accordés et en instruction au voisinage, a induit un risque modéré de non-respect des limites règlementaires en période nocturne ; **lors de la phase de réception après installation du parc de Souffle d'Espoir, la mise en conformité du parc sera évaluée, un plan de bridage sera développé le cas échéant afin de réduire les dépassements induits par ce parc et de respecter la règlementation en vigueur.**

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 soit constatée par les riverains (création d'une zone "d'ombre artificielle"), le porteur du projet aura l'**obligation de restituer les signaux perturbés dans leur qualité équivalente à la situation initiale**, soit par réorientation des appareils de réception chez les particuliers, soit par pose de nouveaux moyens de réception, toujours **à la charge du gêneur (article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation)**.

VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER ET AERIEN

Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité est amplement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci. Lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement**.

Une fois les éoliennes en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins d'un véhicule léger par semaine en moyenne.

Concernant le trafic aérien, le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des Transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'Aviation Civile.

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'Arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Dans le cas du projet éolien de Souffle d'Espoir, 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 E3 et E4. Les autres éoliennes du projet seront équipées de feux rouges de type B, conformément à la législation.

VI.4.5. MESURES RELATIVES A LA SECURITE

VI.4.5.1. Mesures de sécurité en phase de chantier

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'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 22,5 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 180 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.

La réglementation en vigueur permet d'installer des feux rouges de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour les éoliennes E3 et E4. Les autres éoliennes du projet seront équipées de feux rouges de type B, conformément à la législation. La couleur rouge de ces feux (de nuit) permet une réduction des impacts lumineux par rapport aux feux blancs, d'intensité plus importante, installés auparavant.

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES

Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et du double 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

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 alentours lors de la création des pistes et des aires de montage.

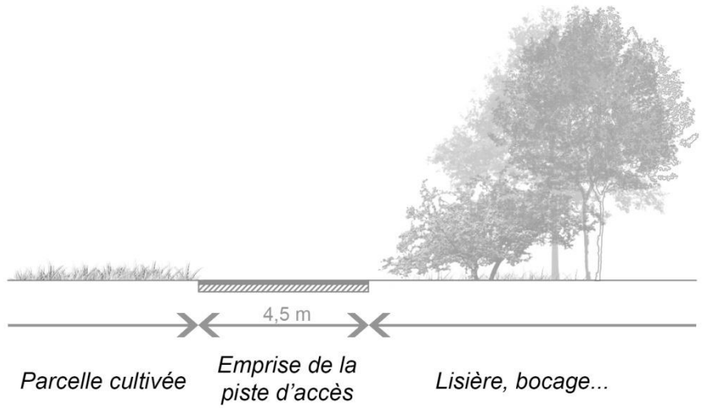


Figure 40 : Schéma d'une piste d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les chemins d'accès doivent être intégrés dans leur environnement, notamment par leurs tracés (Figure 40). 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.

L'expérience montre aujourd'hui qu'**il est préférable de conserver les plateformes** pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. **Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir d'insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune.** On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.

VI.5.2. 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 90), sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés**.



Photo 90 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.3. LE DOUBLE POSTE DE LIVRAISON

Le double poste de livraison comportera un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. **Leur insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de son habillage, des couleurs et des matériaux.** Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer, pas de cacher.

Pour ce projet, il s'agit de créer **une nouvelle structure à l'extérieur des villages** et isolée des trames bâties. **Le double poste de livraison sera ainsi situé en bordure de la départementale D81, entre** les éoliennes E1 et E2, en face de la ferme industrielle ; cela afin d'**éviter de créer de nouvelles structures verticales détachées dans les espaces ouverts.**

D'un point de vue architectural, le double poste de livraison sera recouvert d'une toiture imitant une petite habitation (Figure 41). Cette simplicité structurelle doit permettre la sobriété et la discrétion convoitées. On appliquera un habillage en peinture beige afin de s'accorder avec les teintes des sols de la Champagne Crayeuse.

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.

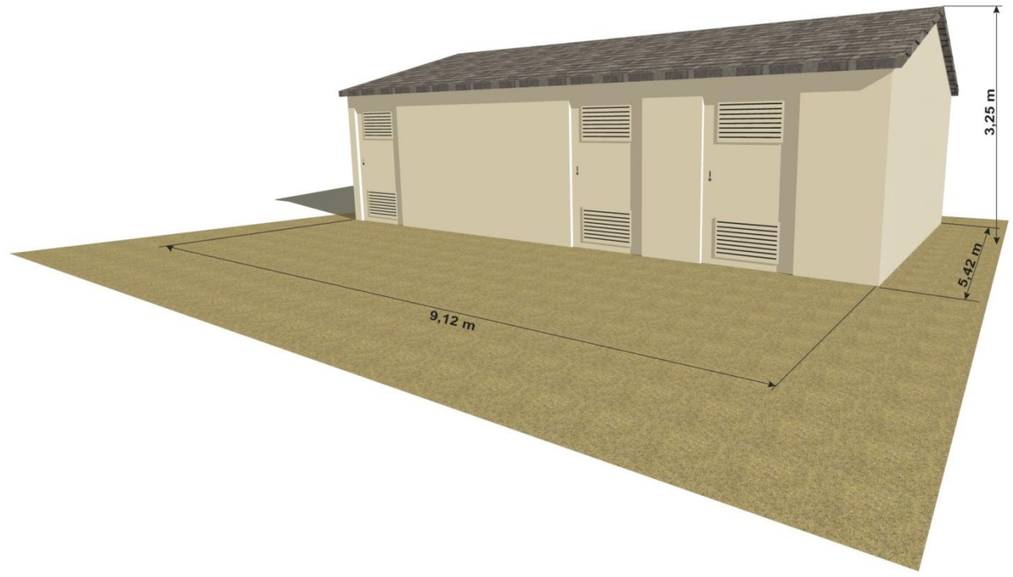


Figure 41 : Dimensions du double poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Les éoliennes ne pouvant être dissimulées, les mesures concernant les échelles rapprochées et lointaines du paysage sont limitées et ne sont pas toujours nécessaires. Malgré les suppressions et le choix d'un parti pris paysager en fonction de la réduction des impacts, il est indéniable que certaines mutations paysagères accompagnent ce projet éolien. Des mesures d'accompagnement peuvent alors être développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec la préservation de l'environnement paysager et ainsi d'améliorer le cadre de vie des habitants. De l'efficience et la justesse de cet accompagnement paysager dépendra la bonne intégration du processus de changement. Ce dernier doit entretenir une bonne relation entre l'activité humaine et les structures du paysage.

L'analyse des effets visuels a montré que les principaux impacts concernaient les communes de Songy et Pringy dont les éoliennes de 180 m en bout de pale du projet éolien de Souffle d'Espoir se rapprochent des habitations et peuvent paraître prégnantes dans le paysage par leur hauteur. Bien que le projet vienne s'inscrire à proximité de parcs éoliens existants, il est certain que l'ajout de ce parc va venir modifier l'aspect visuel pour les riverains des villages de proximité. C'est donc une mesure d'accompagnement qui a pour but de privilégier les paysages de proximité et potentiellement impactés par le parc éolien, qui est développé dans le paragraphe suivant, en sachant qu'il serait vain de vouloir totalement masquer les éoliennes du projet.

Le porteur de projet envisage de participer à l'amélioration du cadre de vie en tant que mesure d'accompagnement sur les communes de Songy et de Pringy, sous la forme d'une « bourse aux arbres. » Cette mesure pourrait être proposée aux habitants qui désireraient masquer des éoliennes potentiellement visibles depuis leur habitation. Suite au montage des éoliennes, un paysagiste concepteur pourra dans une phase d'identification des visibilités du projet, déterminer les besoins avec les riverains (Figure 42). Un partenariat avec une pépinière locale permettrait de proposer des essences indigènes et adaptées au milieu et à l'environnement paysager : des arbustes, des arbres ou encore des fruitiers. Cela pourrait être des essences de hautes tiges afin que les riverains obtiennent un résultat rapidement (environ 2 ans).

Cette mesure d'accompagnement est une possibilité émise par la société porteuse du projet ; elles doivent faire l'objet d'une discussion avec les élus et la population.

Il est rappelé que l'article R. 122-14 du Code de l'Environnement dispose que *« les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.»* Les impacts résiduels pour le paysage n'ont pas été évalués comme suffisamment importants pour justifier de la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

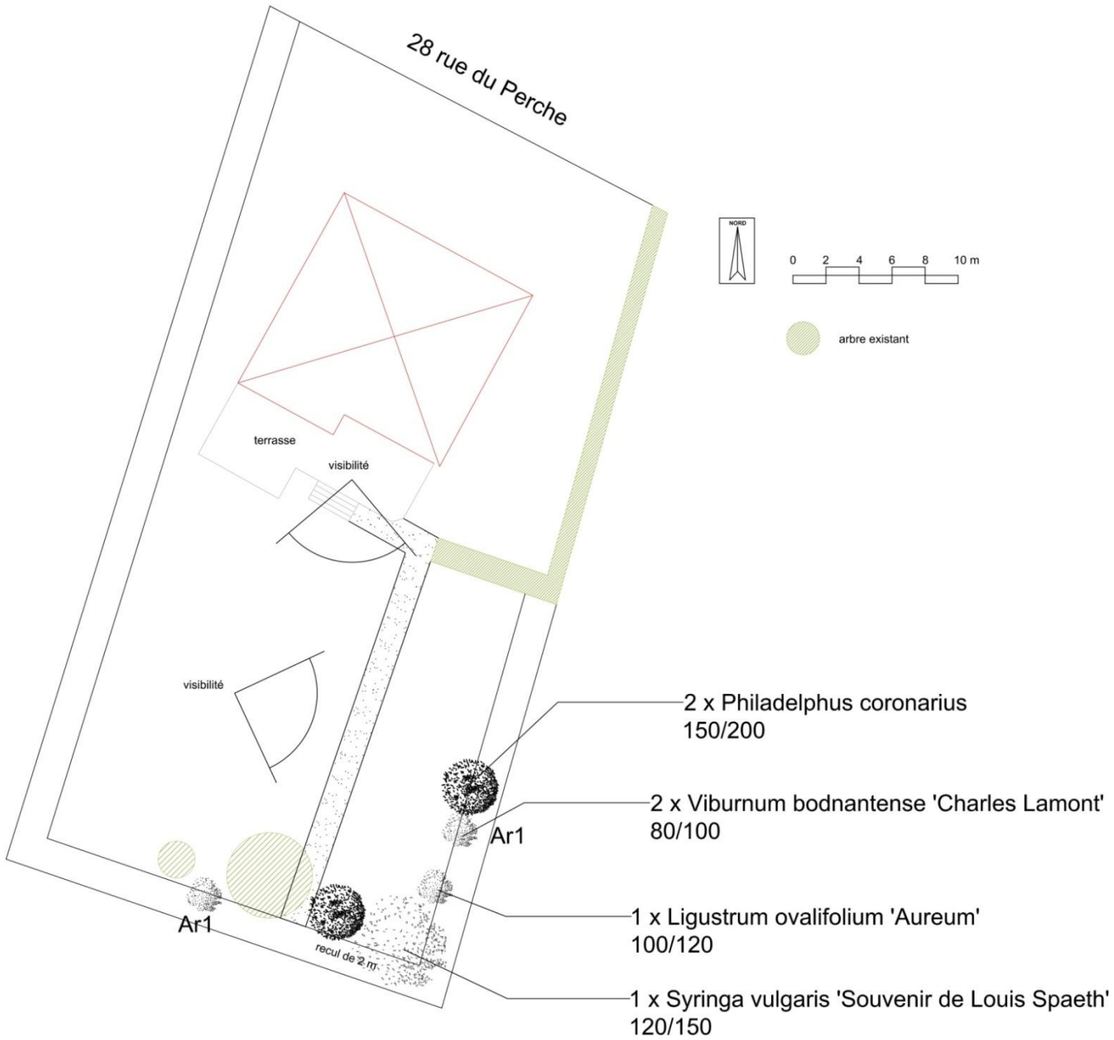


Figure 42 : Exemple d'une proposition d'aménagement pour un riverain à partir d'une bourse aux arbres (source : BE JC)

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 de suppression, de réduction ou de compensation : ce sont les mesures qui permettent de **préserver et de valoriser les sites d'implantations** 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 96 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 (Voir chapitre VI.2.1)	/	I	**Très faible**
				E	T	Système de rétention et de collecte des produits dangereux (Voir chapitre VI.2.1)	/		
				E	P	/	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)		
		Érosion des sols	**Très faible**	/		/	/	/	**Très faible**
		Imperméabilisation et tassement des sols	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Défrichements	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Pertes de terres agricoles	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
	Eaux	Pollution par les déchets du chantier	**Très faible**	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (Voir chapitre VI.2.2)	/	I	**Très faible**
				E	T	Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération et de décantation des eaux de laitance de béton (Voir chapitre VI.2.2)	/		
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2)	/		
		Pollution par les déchets de l'exploitation	**Très faible**	E	P	/	Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)	I	**Très faible**
		Pollution accidentelle par les hydrocarbures	**Très faible**	R	T	Mise en œuvre des moyens nécessaires à l'atténuation ou l'annulation des effets de l'accident le cas échéant : enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée (Voir chapitre VI.2.4)	/	I	**Très faible**
	Air	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 (Voir chapitre 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		**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Habitats et flore	Incidences sur les espaces naturels inventoriés ou protégés	**Nulle**	/		/	/	/	**Nulle**
		Incidence sur la conservation des espèces des sites Natura 2000	**Nulle**	/		/	/	/	**Nulle**
		Destruction / altération d'habitats naturels	**Forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	650 €[20]	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	600 €[21]	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		200 €[22]	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		500 €[23]	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	6 900 €[24]	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	100 €[25]	
		Développement d'espèces exotiques envahissantes (habitats)	**Faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	

[20] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au balisage des zones sensibles,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[21] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la formation du personnel de chantier à la surveillance des espèces floristiques invasives,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[22] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à l'élimination du Buddleia du père David,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[23] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au nettoyage des roues des engins de chantiers,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[24] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi du chantier,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (5) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[25] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à une fauche annuelle tardive,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (6) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Habitats et flore	Développement d'espèces exotiques envahissantes (habitats)	**Faible**	R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	**Nulle**
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Destruction / altération d'habitats de la flore	**Modérée à forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction de spécimens de flore	**Modérée à forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Habitats et flore	Destruction de spécimens de flore	**Modérée à forte**	A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	/
		Développement d'espèces exotiques envahissantes (flore)	**Nulle**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
	Avifaune	Destruction / altération d'habitats de l'avifaune nicheuse	**Nulle à forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle à négligeable**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune nicheuse	**Nulle à forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune nicheuse	**Nulle à forte**	A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	35 000 €[26]	
		Destruction d'individus volants de l'avifaune nicheuse	**Nulle à modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Dérangement/ perturbation de l'avifaune nicheuse	**Nulle à forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune nicheuse	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/

[26] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi post-implantation,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (7) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune nicheuse	**Nulle à faible**	A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	**/**
		Diminution de l'espace vital de l'avifaune nicheuse	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	**/**
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Interruption des biocorridors de l'avifaune nicheuse	**Nulle à modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	**/**
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction / altération d'habitats de l'avifaune hivernante	**Nulle à forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle à négligeable**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Destruction / altération d'habitats de l'avifaune hivernante	**Nulle à forte**	R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	**Nulle à négligeable**
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune hivernante	**Nulle à forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Destruction d'individus volants de l'avifaune hivernante	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Dérangement/ perturbation de l'avifaune hivernante	**Nulle à forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	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 naturel	Avifaune	Dérangement/ perturbation de l'avifaune hivernante	**Nulle à forte**	R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	**Nulle**
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	/
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	
		Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune hivernante	**Nulle à modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Diminution de l'espace vital de l'avifaune hivernante	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Interruption des biocorridors de l'avifaune hivernante	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Interruption des biocorridors de l'avifaune hivernante	**Nulle à faible**	A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	/
		Destruction / altération d'habitats de l'avifaune migratrice	**Nulle à forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle à négligeable**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs de l'avifaune migratrice	**Nulle**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Destruction d'individus volants de l'avifaune migratrice	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	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 naturel	Avifaune	Destruction d'individus volants de l'avifaune migratrice	**Nulle à faible**	R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	**Nulle**
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				R	P	/	Bridage des éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.13)	Perte de production de 2 %	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Dérangement/ perturbation de l'avifaune migratrice	**Nulle à forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux de l'avifaune migratrice	**Nulle à modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Diminution de l'espace vital de l'avifaune migratrice	**Nulle à modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Diminution de l'espace vital de l'avifaune migratrice	**Nulle à modérée**	A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Interruption des biocorridors de l'avifaune migratrice	**Nulle à faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction / altération d'habitats des rapaces	**Forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Négligeable**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs des rapaces	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Avifaune	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs des rapaces	**Modérée**	R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	**Nulle**
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Destruction d'individus volants des rapaces	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				R	P	/	Bridage des éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.13)	Perte de production de 2 %	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Dérangement/ perturbation des rapaces	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	/
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	
		Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des rapaces	**Forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	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 naturel	Avifaune	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des rapaces	**Forte**	R	P	/	Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces (Voir chapitre VI.3.2.5)	I	**Nulle**
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Diminution de l'espace vital des rapaces	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Interruption des biocorridors des rapaces	**Faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	P	/	Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces (Voir chapitre VI.3.2.5)	I	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
	Mammifères (hors chiroptères)	Destruction / altération d'habitats des mammifères (hors chiroptères)	**Faible**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Nulle**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Mammifères (hors chiroptères)	Destruction /altération d'habitats des mammifères (hors chiroptères)	**Faible**	R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	**Nulle**
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	
				R	T/P	Réduire les risques de pollution (Voir chapitre VI.3.2.12)		(4)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction d'individus des mammifères (hors chiroptères)	**Faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Dérangement/ perturbation des mammifères (hors chiroptères)	**Faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des mammifères (hors chiroptères)	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Mammifères (hors chiroptères)	Diminution de l'espace vital des mammifères (hors chiroptères)	**Faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Interruption des biocorridors des mammifères (hors chiroptères)	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
	Chiroptères	Destruction / altération d'habitats des chiroptères	**Forte**	E	T	Interdire l'emploi de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.1)	/	I	**Négligeable**
				E	T	Eviter d'impacter les milieux naturels / respect de l'emprise (Voir chapitre VI.3.1.2)	/	I	
				R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	
				R	P	/	Eloignement des éoliennes des boisements au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.2)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives (Voir chapitre VI.3.2.6)	/	(2)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Chiroptères	Destruction / altération d'habitats des chiroptères	**Forte**	R	P	/	Obstruer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.11)	600 €[27]	**Négligeable**
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	**/**
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Destruction d'individus des chiroptères	**Forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle à négligeable**
				R	P	/	Eloignement des éoliennes des boisements au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.2)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				R	P	/	Eviter l'éclairage des portes d'accès aux éoliennes durant l'exploitation (Voir chapitre VI.3.2.10)	I	
				R	P	/	Bridage des éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.13)	Perte de production de 2 %	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	**/**
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Dérangement/ perturbation des chiroptères	**Forte**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	P	/	Eloignement des éoliennes des boisements au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.2)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T/P	Suppression du Buddleia du père David (Voir chapitre VI.3.2.7)		(3)	
				R	T	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces (Voir chapitre VI.3.2.8)	/	I	

[27] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au coût des grilles et à la main d'œuvre,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (8) 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	Chiroptères	Dérangement / perturbation des chiroptères	**Forte**	R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	**Nulle**
				R	P	/	Eviter l'éclairage des portes d'accès aux éoliennes durant l'exploitation (Voir chapitre VI.3.2.10)	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Mettre en place un suivi post-implantation (Voir chapitre VI.3.3.2)	(7)	
		Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des chiroptères	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	P	/	Eloignement des éoliennes des boisements au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.2)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	T	Réaliser les travaux de jour (Voir chapitre VI.3.2.9)	/	I	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
		Diminution de l'espace vital des chiroptères	**Faible**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Nulle**
				R	P	/	Eloignement des éoliennes des boisements au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.2)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	
				R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	
				R	P	/	Obstruer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.11)	(8)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
		Interruption des biocorridors des chiroptères	**Modérée**	R	P	/	Limitation du nombre d'éoliennes au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.1)	I	**Négligeable**
				R	P	/	Eloignement des éoliennes des boisements au moment de la définition de l'implantation du parc éolien (Voir chapitre VI.3.2.2)	I	
				R	T	Baliser les zones sensibles en amont des travaux et informer le personnel de chantier (Voir chapitre VI.3.2.3)	/	(1)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Chiroptères	Interruption des biocorridors des chiroptères	**Modérée**	R	T	Réduction de la vitesse de circulation sur le chantier (Voir chapitre VI.3.2.4)	/	I	**Négligeable**
				R	P	/	Obstruer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.11)	(8)	
				A	T	Réaliser un suivi écologique durant la phase de travaux (Voir chapitre VI.3.3.1)	/	(5)	/
				A	P	/	Réaliser une gestion différenciée des bords de route et des chemins (Voir chapitre VI.3.3.3)	(6)	
	Incidences cumulées sur le milieu naturel		**Non significatif**	/		/	/	/	**Non significatif**
Milieu humain / Santé	Sécurité	Risques accidentels	**Faible**	R	T	Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès (Voir chapitre VI.4.5.1)	/	I	**Faible**
				R	T	Information de prévention des risques pour le personnel (Voir chapitre VI.4.5.1)	/		
				R	T	Information des riverains (Voir chapitre VI.4.5.1)	/		
				R	P	/	Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2)		
				R	P	/	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2)		
		Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes	**Très faible**	R	P	/	Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2)	I	**Très faible**
				R	P	/	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2)		
		Sécurité lors de situations climatiques exceptionnelles	**Très faible**	R	P	/	Arrêt des éoliennes lorsque la vitesse du vent devient trop importante (Voir chapitre VI.4.5.2)	I	**Très faible**
				R	P	/	Mise en place de parafoudres (Voir chapitre 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 (Voir chapitre VI.2.4)	/		**Très faible**
		Champs électromagnétiques	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Site de production d'électricité d'origine renouvelable	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Incidence sur le captage d'alimentation en eau potable	**Nulle**	/		/	/	/	**Nulle**
	Nuisances	Infrasons	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Niveau sonore du chantier	**Très faible**	R	T	Travaux en journée (Voir chapitre VI.4.1)	/	I	**Très faible**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu humain / Santé	Nuisances	Niveau sonore du chantier	**Très faible**	R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4.1)	/	I	**Très faible**
		Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
				A	T	/	Étude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2)	I	/
		Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
				A	T	/	Étude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre 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 (Voir chapitre VI.4.6)	I	**Très faible**
		Battements d'ombre	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	**Négligeable**	R	P	/	Restitution du signal télévisé ou radioélectrique en cas de perturbation avérée (Voir chapitre VI.4.3)	I	**Négligeable**
		Perturbation du trafic routier	**Faible**	R	T	Nettoyage des voiries le cas échéant (Voir chapitre VI.4.4)	/	I	**Faible**
		Perturbation du trafic aérien	**Très faible**	R	P	/	Balisage intermittent diurne (blanc) et nocturne (rouge) des éoliennes (Voir chapitre VI.4.4)	I	**Très faible**
	Economie	Retombées économiques locales	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Retombées fiscales locales	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Retombées globales (diversification de la production énergétique)	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Tourisme	**Non quantifiable**	/		/	/	/	**Non quantifiable**
		Activité agricole	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
				C	P	/	Versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée (Voir chapitre VI.4.7)	I	/
	Incidences cumulées sur le milieu humain		**Faible à modérée**	R	P	/	Mise en conformité du parc à travers un plan de bridage, afin de réduire les dépassements sonores (Voir chapitre VI.4.2)	/	**Faible**
				A	T	/	Étude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2)	I	**/**
Paysage / Patrimoine	Cadre de vie	Présence d'éléments liés au chantier	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Paysage / Patrimoine	Cadre de vie	Modification des chemins d'accès	**Très faible**	R	T	Chemins d'accès minimisés et non enrobés (Voir chapitre VI.5.1)	/	I	**Très faible**
				R	P	/	Entretien des plates-formes non végétalisées et des chemins d'accès et participation à l'entretien des voies communales utilisées dans le cadre du projet (Voir chapitre VI.5.1)	I	
		Visibilité des structures annexes	**Très faible**	R	P	/	Traitement architectural du double poste de livraison : couleur beige (Voir chapitre VI.5.2)	I	**Très faible**
				R	P		Enfouissement des câbles de raccordement électrique (Voir chapitre VI.5.2)	I	**Très faible**
		Incidence sur les riverains	**Faible à modérée**	/		/	/	/	**Faible à modérée**
				A	P	/	Mise en place d'une « bourse aux arbres » (Voir chapitre VI.5.4)	15 000 €	**/**
		Axes de communication	**Faible à modérée**	/		/	/	/	**Faible à modérée**
		Macro-paysage	**Nulle à modérée**	/		/	/	/	**Nulle à modérée**
		Patrimoine	**Nulle à très faible**	/		/	/	/	**Nulle à très faible**
		Visibilité théorique	**Modérée**						**Modérée**
		Incidences visuelles cumulées	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**

Tableau 96 : 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 d'après données de la société LE SOUFFLE D'ESPOIR)

VI.7. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'environnement précise que « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivantes : (…) - si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Il convient de noter que le site d'étude est localisé à moins de 20 km d'un site Natura 2000 : « Les étangs d'Argonne » à 19,3 km.

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, le périmètre rapproché n'abrite pas de cours d'eau. Par ailleurs, des mesures sont prévues en phase chantier, comme l'utilisation de plateformes étanches pour l'entretien des engins et la mise en place de kits anti-pollution, afin de maîtriser les risques. Ainsi, le projet ne remet pas en cause la qualité physique ou chimique du réseau hydrographique et ne modifie en rien le régime hydraulique. De fait, **aucun impact significatif n'est à prévoir sur le réseau hydrographique de surface.** D'autre part, le projet ne génère pas de changements topographiques et par-là, ne modifie en rien la topographie générale des sites Natura 2000. **Ainsi, aucun impact significatif n'est à prévoir sur la topographie des sites Natura 2000.**

Concernant les espèces de faune ou de flore ayant justifié la création de sites Natura 2000 situés aux alentours, en raison de la distance élevée de ce site (19,3 km) et de l'absence d'habitats favorables pour ces espèces sur le périmètre rapproché, aucune incidence du projet ne subsiste sur ces espèces.

VI.8. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (CERE)

VI.8.1. SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

VI.8.1.1. Synthèse pour les habitats

Seule une bande prairiale ayant un enjeu fort est susceptible d'être impactée par l'implantation des éoliennes. Les impacts concernent surtout la destruction/altération dont les impacts sont jugés forts. **L'interdiction de l'emploi de produits phytosanitaires et la réduction d'emprise du chantier devraient réduire les impacts.** De plus **le balisage des zones sensibles et la gestion du chantier devraient encore réduire les impacts** sur les risques de destructions d'habitat à nul.

Les impacts liés au développement d'espèces invasives sont jugés faibles. Ils seront **réduits à nul grâce à la mise en place d'un programme de veille sur les espèces envahissantes ainsi que la destruction de la plante « *Buddleja davidii* »** pendant la phrase d'exploitation.

VI.8.1.2. Synthèse pour la flore

Parmi l'ensemble floristique de la zone, seule la Grande Orobanche (*Orobanche elatior*) a un enjeu réglementaire et patrimonial fort. Neuf autres espèces de flores ont un enjeu patrimonial moyen. De par leur situation le long des voies de circulation, ces espèces sont sensibles à la destruction/altération de leurs d'habitats. De plus les risques de destruction d'individu varient de moyen à forts. Les impacts liés aux espèces exotiques envahissantes sont nuls.

Quelques soit l'espèce, les mesures s'appliqueront à réduire les impacts à nul. La **mesure limitant l'usage de produit phytosanitaire réduira l'altération de l'habitat ainsi que la destruction d'individu**. Le respect de la zone d'emprise, la **mise en place de mesure antipollution ainsi que la réduction de la circulation sur le chantier réduiront également le risque d'altération et de destruction des individus**. Bien que potentiellement non impactée par les espèces envahissantes, **la flore remarquable profitera des mesures contre les espèces invasives**.

VI.8.1.3. Synthèse pour l'avifaune

VI.8.1.3.1. AVIFAUNE HIVERNANTE

Toutes les espèces hivernantes ont des enjeux réglementaires et/ou patrimoniaux variante de fort à nul. Trois groupes ont été distingués : les espèces de haies et alignements d'arbres, les espèces de prairies/pâturages et les espèces de plans d'eau.

Globalement, les espèces de haies (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau friquet, Pinson des arbres) ont des enjeux réglementaires et patrimoniaux faibles. Pour ces espèces, les impacts seront forts concernant la destruction d'habitats, les impacts sur les perturbations et la fragmentation des habitats sont jugés moyens. **Les mesures d'interdiction de produits phytosanitaires, la réduction d'emprise du chantier, la mise en place d'un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, la destruction de la plante « *Buddleja davidii* » et la réduction des risques de pollution permettront de préserver l'environnement** autour des éoliennes et donc les impacts résiduels sur la destruction d'habitat seront négligeables. **Les impacts liés aux dérangements seront réduits à négligeable si les travaux sont réalisés hors des périodes de reproductions des espèces et pendant le jour**.

Pour les espèces de prairies/pâturages (Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Perdrix grise), les impacts liés à la destruction d'habitats, d'individus (volant, œufs) et de dérangement sont jugés forts. **Les mesures d'interdiction de produits phytosanitaires, la réduction d'emprise du chantier, la mise en place d'un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, la destruction de la plante « *Buddleja davidii* » et la réduction des risques de pollution permettront de préserver l'environnement** autour des éoliennes et donc les impacts résiduels sur la destruction d'habitat seront négligeables. Pour réduire les impacts liés à la mortalité, **les mesures de balisage des zones sensibles et la réduction de la circulation sur le chantier seront mises en place pendant les travaux**. Ces mesures devraient rendre les impacts résiduels nuls. **Quant aux impacts liés au dérangement, les travaux programmés hors des périodes de reproduction et durant la journée devraient les rendre négligeables**.

Les espèces des plans d'eau (Héron cendré, Vanneau huppé, Grande aigrette, Cygne tuberculé, Goéland argenté, Grand cormoran) ne seront pas impactées par l'implantation des éoliennes puisqu'aucun plan d'eau ne se trouve sur la zone d'implantation. Elles bénéficieront des mesures d'évitement et de réduction mises en place pour les autres espèces.

VI.8.1.3.2. AVIFAUNE NICHEUSE

Les espèces de prairies et pâturages (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Étourneau sansonnet, Œdicnème criard, Perdrix grise, Caille des blés) ont des enjeux réglementaires et patrimoniaux fort. Les espèces de haies et d'alignements d'arbres (Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic-vert, Pie grièche écorcheur, Pinson des arbres, Pillot véloce, Rossignol Philomèle, Rouge-gorge familier, Rouge-queue noir, Troglodyte mignon) ont des enjeux réglementaires faibles, mais des enjeux patrimoniaux pouvant être forts. Ces espèces sont sensibles à la destruction d'habitat et/ou d'individu ainsi qu'au dérangement. Les impacts sont forts. **Les mesures d'interdiction de produits phytosanitaires, la réduction d'emprise du chantier, la mise en place d'un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, la destruction de la plante « *Buddleja davidii* » et la réduction des risques de pollution permettront de préserver l'environnement** autour des éoliennes et donc les impacts résiduels sur la destruction d'habitat seront nuls.

De plus **les mesures sécurisant les habitats autour du chantier ainsi que la restriction de la circulation sur le chantier réduiront les impacts liés à la mortalité**. **Le dérangement et le risque de destruction d'œufs seront nuls à négligeable grâce à la programmation de travaux hors des périodes de reproduction et pendant la journée.**

Le héron cendré, seule espèce des plans d'eau, bénéficiera des mesures pour les autres groupes même si les impacts de l'implantation avant les mesures sont jugés nuls.

VI.8.1.3.3. AVIFAUNE EN MIGRATION

Les espèces de prairies/pâturages (Étourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Faucon crécerelle) ont des enjeux réglementaires et patrimoniaux faibles. Il en est de même pour les espèces des haies et alignements d'arbres (Faucon crécerelle, Mésange charbonnière, Pic vert, Rouge-gorge familier). Les impacts sont forts pour la destruction d'habitats et me dérangement. Les impacts sur la diminution d'espace vital est jugé moyen. **Les mesures d'interdiction de produits phytosanitaires, la réduction d'emprise du chantier, la mise en place d'un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, la destruction de la plante « *Buddleja davidii* » et la réduction des risques de pollution permettront de préserver l'environnement** autour des éoliennes et donc les impacts résiduels sur la destruction d'habitat seront négligeables. De plus **les mesures sécurisant les habitats autour du chantier ainsi que la restriction de la circulation sur le chantier réduiront les impacts liés à la mortalité**. **Le dérangement et le risque de destruction d'œufs seront nuls à négligeable grâce à la programmation de travaux hors des périodes de reproduction et pendant la journée.**

Les espèces des plans d'eau (Cygne tuberculé, Goéland argenté, Grand cormoran, Héron cendré, Mouette rieuse, Pluvier doré, Vanneau huppé) ont des enjeux réglementaires allant de nuls à fort, mais elles ne seront pas impactées par l'implantation des éoliennes puisqu'aucun plan d'eau ne se trouve sur la zone d'implantation. Elles bénéficieront des mesures d'évitement et de réduction mises en place pour les autres espèces.

VI.8.1.3.4. SYNTHESE POUR LES RAPACES

Les rapaces (Busard Saint Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir) ont des enjeux réglementaires et patrimoniaux variant de faibles à forts. Les impacts sur ces espèces sont importants. Les impacts sur la destruction d'habitats et leurs fragmentations sont forts. Les impacts en termes de destructions d'individus et/ou œufs sont moyens ainsi que le dérangement. **Les mesures d'évitement consistant à ne pas utiliser de produits phytosanitaires et délimitant l'emprise du chantier à respecter diminueront les risques de destruction des habitats.** De plus **les mesures sécurisant les habitats autour du chantier ainsi que la restriction de la circulation sur le chantier réduiront les impacts sur tous les domaines avec de hauts impacts. La mesure consistant à réduire l'attractivité des zones d'implantations devrait également faire baisser les impacts. Le dérangement et le risque de destruction d'œufs seront nuls à négligeable grâce à la programmation de travaux hors des périodes de reproduction et pendant la journée.**

VI.8.1.4. Synthèse pour la faune terrestre

Sur les quatre espèces de mammifères inventoriés sur le terrain, seul une présente un enjeu patrimonial moyen : le Lièvre d'Europe. Pour tous les mammifères, les impacts sont jugés moyen pour la fragmentation des habitats et la création de barrières aux déplacements, ainsi que l'interruption des bio corridors. Les autres impacts (destructions d'habitats, destructions d'individus, le dérangement et la diminution de l'espace vital) sont jugés faibles.

Les mesures d'évitements **consistant à ne pas utiliser de produits phytosanitaires et délimitant l'emprise du chantier à respecter** permettront de préserver les habitats. Pendant la phase de travaux, **les mesures consistant à baliser les milieux sensibles et à réduire la circulation sur les chantiers réduiront les impacts** sur les milieux et sur la mortalité des individus. **La gestion différenciée des bords de routes et chemins permettra aussi de maintenir des biocorridors** pour les mammifères terrestres. Toutes ces mesures permettront d'avoir des impacts faibles et/ou négligeables sur les espèces de mammifères. **La mesure consistant à réaliser les travaux hors des périodes de sensibilités des espèces permettra de rendre l'impact des dérangements de faible à nul**.

VI.8.1.5. Synthèse pour les chiroptères

Tous les chiroptères sont protégés et donc leurs enjeux réglementaires et patrimoniaux varient de moyen à fort. Pour toutes les espèces présentes sur le site, l'impact lié à la destruction d'habitat, à la mortalité des individus et au dérangement sont forts. Les impacts sur la fragmentation des habitats et l'interruption des biocorridors sont jugés moyen. **Les mesures d'évitements consistant à ne pas utiliser de produits phytosanitaires et délimitant l'emprise du chantier à respecter permettront de préserver les habitats**. **Grâce aux mesures de balisage des zones sensibles et de réduction de la circulation sur le chantier, les impacts résiduels sont négligeables.**

Pour préserver les individus des collisions avec les éoliennes, **les mesures programmation de travaux hors des périodes de reproduction et pendant la journée, l'évitement de l'éclairage, l'obstruction des interstices des nacelles éoliennes et la mesure de bridage devraient permettre de réduire les impacts résiduels liés à la mortalité à négligeables**. **Les mesures programmation de travaux hors des périodes de reproduction et pendant la journée et l'évitement de l'éclairage permettront également de réduire le dérangement.**

L'ensemble de ces mesures combinées permettra de réduire le niveau des impacts résiduels pour chaque catégorie à nul ou négligeable.

VI.8.2. Conclusion sur l'evaluation de la necessite de produire un dossier de derogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

Aucun impact résiduel significatif sur la faune et la flore protégée n'a été relevé par l'évaluation des impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation. Ainsi, au vu des mesures d'évitement et de réduction mises en place, **le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces protégées recensées sur le site et à proximité.**

Le projet ne nécessite aucune demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

VI.9. Demantelement du parc eolien et remise en etat du site

« *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires* » (Article L 515-46 du Code de l'Environnement).

Consécutivement à l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 inscrivant de manière définitive dans le code de l'environnement un dispositif d'autorisation environnementale unique, en améliorant et en pérennisant les expérimentations, le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 précise les dispositions de cette ordonnance. Il fixe notamment le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale et les conditions de délivrance et de mise en œuvre de l'autorisation par le préfet. Il détermine ainsi les modalités suivantes pour le démantèlement du parc éolien terrestre et la réhabilitation du site.

VI.9.1. Garanties financieres applicables aux installations autorisees

« 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.

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. 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 […].

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.9.2. REMISE EN ETAT DU SITE PAR L'EXPLOITANT D'UNE INSTALLATION DECLAREE, AUTORISEE OU ENREGISTREE

*« Les **opérations de démantèlement et de remise en état** des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 515-106 du Code de l'Environnement comprennent :*

- *Le démantèlement des installations de production,*
- *L'excavation d'une partie des fondations,*
- *La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état,*
- *La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »*

*[…] 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.*

Lorsque les travaux, prévus à l'article R. 515-106 ou prescrits par le préfet, sont réalisés, l'exploitant en informe le préfet. L'inspecteur de l'environnement disposant des attributions mentionnées au 2° du II de l'article L. 172-1 constate par procès-verbal la réalisation des travaux. Il transmet le procès-verbal au préfet qui en adresse un exemplaire à l'exploitant ainsi qu'au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain. »

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.9.3. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES CONSTITUEES

La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. *« 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. »*

« Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant joint à la déclaration prévue à l'article R. 512-68 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. »* **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. Ce montant est déterminé par application de la formule mentionnée [en Figure 43]. **L'exploitant réactualise tous les 5 ans le montant de la garantie financière**, par application de cette formule. Un montant forfaitaire de 50 000 € est défini par aérogénérateur et le nombre d'aérogénérateurs est pris en compte dans les modalités de calculs. **Le porteur du projet s'engage à verser ces garanties financières.**

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

$$M = N \times C_u$$

où

N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).

C_u est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

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

où

M_n est le montant exigible à l'année n.

M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.

$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

$Index_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.

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

TVA_0 est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

Figure 43 : Calcul du montant initial de la garantie financière et formule d'actualisation des coûts (Source : MEDDTL, Arrêté du 26 août 2011)

CHAPITRE VII.
ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

VII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact (Bureau d'études Jacquel & Chatillon) se décompose donc en 4 grandes parties :

- Caractérisation de l'état initial de l'environnement (description des aspects de l'état actuel de l'environnement, également dénommée « scénario de référence »),
- Évaluation des variantes (solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées) et prise en compte de toutes les caractéristiques du projet retenu, des travaux jusqu'au démantèlement,
- Estimation des incidences, temporaires et permanentes, directes et indirectes,
- Élaboration de mesures de suppression, de réduction ou de compensation de ces incidences.

Les phases 2 et 3 sont intimement liées car le projet final d'implantation résulte d'une recherche d'un site entraînant le moins d'impacts possibles sur l'environnement. Les mesures de la phase 4 sont élaborées pour compenser les éventuels impacts résiduels.

Afin d'établir un état initial le plus complet possible, les moyens suivants ont été mis en œuvre :

- Échanges de courriers, entretiens téléphoniques et rendez-vous avec différentes personnes et organismes concernés par le projet,
- Synthèses bibliographiques,
- Visites sur le terrain consacrées aux actions suivantes :
  - Prises de vues photographiques dans le périmètre éloigné depuis les principaux axes de communication, les villages et les points de vue remarquables,
  - Mesure du bruit au niveau des habitations les plus proches, de jour comme de nuit,
  - Observation de la faune (avifaune et chiroptères notamment),
  - Relevé floristique des différents milieux traversés par les chemins d'accès et aires de travaux en projet.

L'état initial, l'estimation des impacts et l'élaboration de mesures correctrices ont été complétés par des études spécifiques confiées à des spécialistes :

- Étude acoustique : mesure du niveau sonore, de jour comme de nuit, avec différentes caractéristiques du vent, et estimation des émergences acoustiques du projet au niveau de chaque point de mesure,
- Étude faunistique : observation et caractérisation de la faune présente sur le site avant installation des éoliennes,
- Étude avifaunistique : observation et comptage des oiseaux avant installation des éoliennes ; étude sur un cycle biologique complet prenant en compte la nidification, l'occupation de l'espace, les migrations et l'hivernage des différentes espèces,
- Étude chiroptérologique : observation et caractérisation de la chiroptérofaune avant installation des éoliennes,
- Étude paysagère : analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés, et proposition de mesures d'accompagnement ou de compensation.

La méthodologie précise de ces expertises spécifiques est insérée dans les documents annexes correspondants. Ainsi, les méthodes d'études ont été adaptées à la sensibilité du site et aux enjeux particuliers des éoliennes.

VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

VII.2.1. ÉTUDES ECOLOGIQUES (CERE)

VII.2.1.1. Habitats naturels

Pour les habitats, en complément et en précision des informations collectées en bibliographie, une première observation de la végétation de la zone d'étude a permis d'identifier la nature et les caractéristiques générales du site au travers des différents types d'habitats présents. La définition des habitats a ensuite été précisée par les relevés phytosociologiques. La caractérisation des habitats a été effectuée à partir de la typologie EUNIS1. Les habitats ont été prospectés de manière simultanée à la flore aux dates indiquées ci-dessous.

Date (2018)	Conditions météorologiques	Groupe	Observateur
25 avril	Vent : faible, Soleil : 0%, Température : 10°C	Flore	Fanny LEVEQUE PAUTET
6 juin	Vent : faible, Soleil : 50%, Température : 20°C	Flore	Fanny LEVEQUE PAUTET
6 juillet	Vent : faible, Soleil : 90%, Température : 25°C	Flore	Solène GUYOU

Tableau 97 : Dates des prospections dédiées à la flore et aux habitats (Source : CERE)

VII.2.1.2. Flore

La recherche d'espèces végétales a été réalisée à partir de **relevés floristiques phytosociologiques** (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J. Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment. Les relevés floristiques ont ainsi été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La surface de chaque relevé dépend du type d'habitat à caractériser :

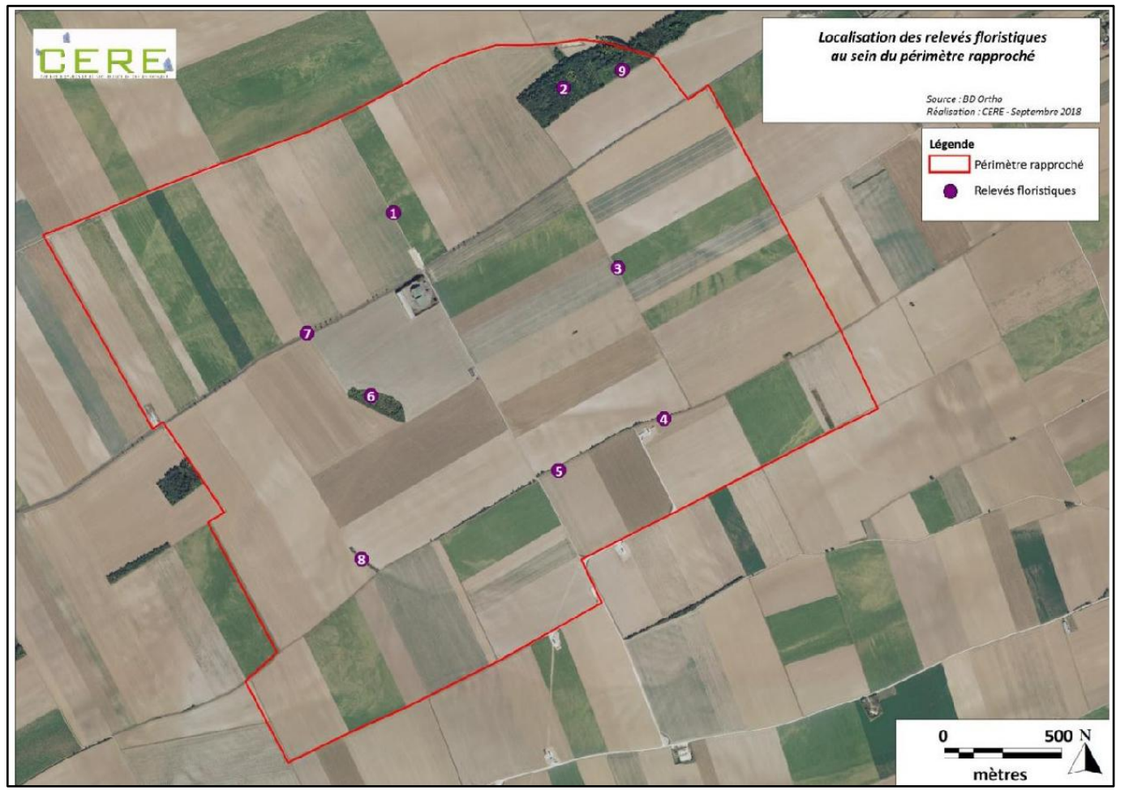
- < 1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- < 5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- < 10 m² pour les tourbières, les marais à petits Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;
- 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies ;
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- 100 à 200 m² pour la strate herbacée des forêts ;
- 100 à 1000 m² pour les strates ligneuses des forêts ;

Et pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées prairiales ;
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé. L'échelle est la suivante :

- + ou R : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible,
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible, • 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2,
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4,
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement supérieur à 3/4. Les investigations se sont effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames). Par ailleurs, l'ensemble de la ZIP a été parcourue afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.



Carte 107 : Localisation des relevés floristiques (Source : CERE)

VII.2.1.3. Avifaune

VII.2.1.3.1. Les Indices Ponctuels d'Abondance

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates). Pour cela et proportionnellement à la surface occupée par les différents habitats, des stations « échantillons » couvrant l'ensemble de la zone d'étude ont été réalisées. Chaque station échantillon a fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes. A chaque point d'écoute, l'observateur note l'effectif et le comportement de l'espèce observée. En période de reproduction, le comportement nidificateur des individus fait l'objet d'une caractérisation spécifique, établi comme suit :

- Indices de nidification possible
  - Individu observé pendant la période de nidification dans un biotope adéquat. Mâle chanteur en période de nidification (ou cris nuptiaux entendus).

- Indices de nidification probable
  - Observation d'un couple pendant la période de nidification dans un biotope adéquat.
  - Observation d'un couple (mâle et femelle distingués par dimorphisme sexuel) sans comportement particulier
  - Comportement territorial d'un couple : Observation d'un même individu à 8 jours d'intervalle, cantonné au même endroit.
  - Comportement nuptial : Parades, vols nuptiaux, accouplements, échanges de nourriture entre adultes.
  - Visite d'un site de nidification probable.
  - Cris d'alarme, crainte/agitation des adultes suggérant un nid proche ou des jeunes.
  - Transport de matériel, construction de nid ou forage d'une cavité : Oiseau transportant des brindilles, de l'herbe, des mousses, de la boue, des fientes…ou construisant un nid ou forant une cavité.
- Indices de nidification certaine
  - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention. Oiseau simulant une aile brisée ou ayant un comportement agressif lors de l'approche du nid.
  - Découverte d'un nid ayant été utilisé. Ce qui suppose de pouvoir identifier l'espèce à partir du nid.
  - Jeunes venant de s'envoler (nidicoles) ou poussins en duvet (nidifuges).
  - Adultes gagnant/quittant un site de nid, comportement révélant un nid occupé non vérifiable. Nid situé trop haut, trop loin.
  - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes.
  - Coquilles d'œufs éclos.
  - Nid avec adulte vu couvant. Nid avec œufs ou jeunes.

VII.2.1.3.2. LA RECHERCHE QUALITATIVE EN PERIODE DE REPRODUCTION

La technique des I.P.A. s'appliquant essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés, une recherche qualitative a permis de recenser les oiseaux capables de s'intercaler entre les stations d'échantillons, par exemple ceux occupant un grand espace (rapaces, laridés etc.…). Ainsi, au travers de transects (reliant chaque point d'écoute) nous avons observé tous les oiseaux n'étant pas pris en compte par les IPA.

VII.2.1.3.3. LA RECHERCHE EN PERIODE MIGRATION

Le principe fondamental de cette étude, des oiseaux en migration, repose sur une observation des oiseaux en deux ou trois secteurs totalement différents. En effet, contrairement à toute cartographie délimitant très scrupuleusement des axes de migration et au-delà de toutes théories, les axes de migration de l'avifaune, en pleine nature, ne sont pas aussi clairement définis. En ce sens, il apparaît important de pouvoir comparer les données récoltées sur le site d'implantation des éoliennes avec d'autres milieux sur lesquels nous savons qu'il y a vraiment des migrations d'oiseaux et aussi avec des sites sur lesquels nous pensons qu'il n'y a pas de migration d'oiseaux.

Tout d'abord sur le site d'implantation des éoliennes, l'observateur note tous les oiseaux observés en précisant l'espèce concernée, l'heure d'observation, l'emplacement de cette migration, le nombre approximatif d'individus concernés, leur hauteur de vol et leur sens de déplacement. Dans le sens Sud/Nord en migration prénuptiale et Nord/Sud en migration postnuptiale.

VII.2.1.3.4. LA RECHERCHE EN PERIODE D'HIVERNAGE

En période d'hivernage, l'étude ornithologique s'efforce de vérifier que le site d'implantation des éoliennes n'abrite pas d'espèce à enjeu ou d'aire d'hivernage. Ainsi le site d'étude est parcouru au travers de tous ses chemins et quelques points d'observation directe sont positionnés sur l'ensemble du périmètre.

VII.2.1.3.5. LES DATES ET CONDITIONS D'INVENTAIRES

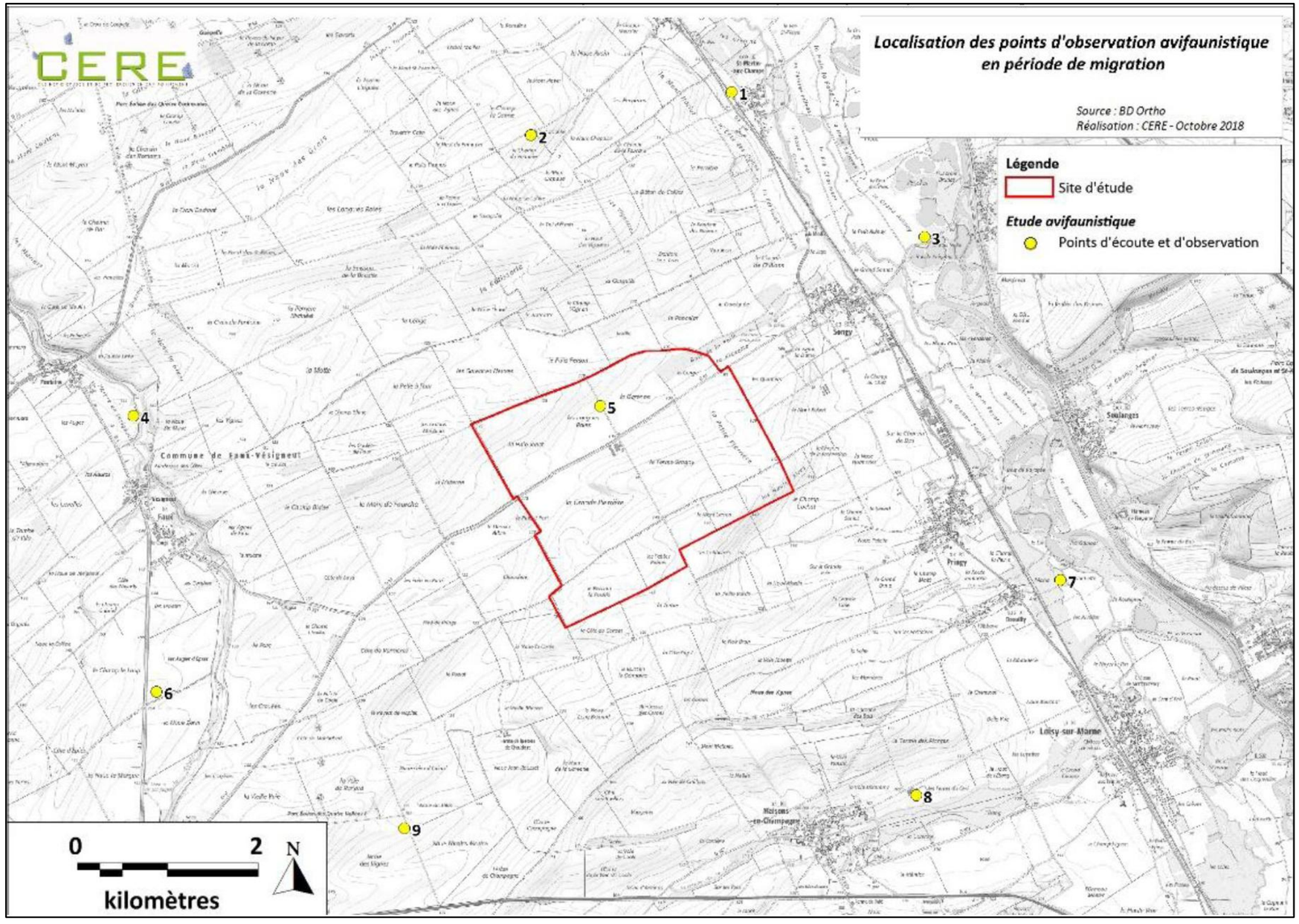
Conformément aux préconisations formulées par le SRE Champagne-Ardenne, volet avifaune (LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010), ont eu lieu :

- Deux prospections en période d'hivernage,
- Huit prospections en période de migration prénuptiale,
- Quatre prospections en période de reproduction,
- Dix prospections en période de migration postnuptiale.

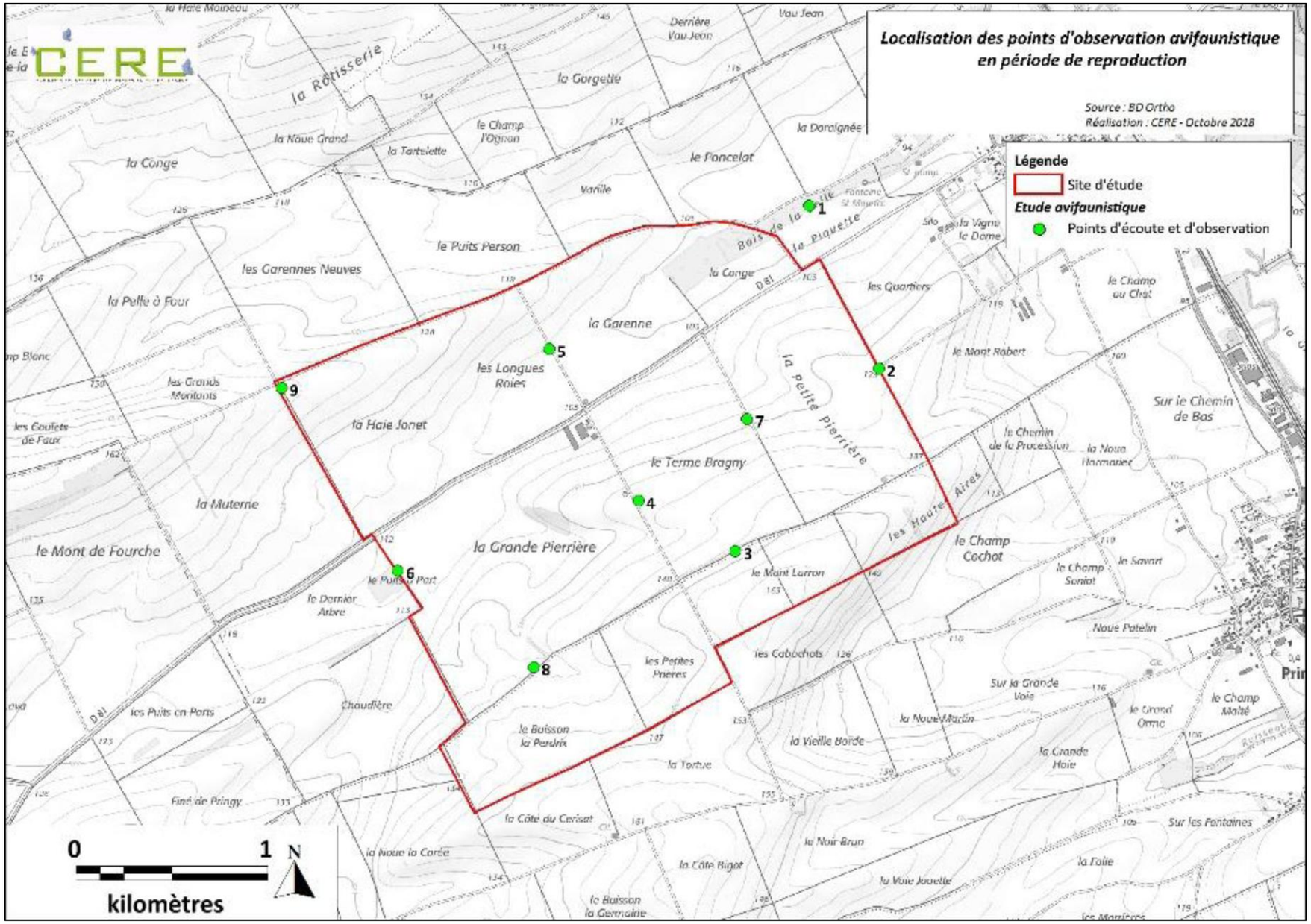
Le tableau ci-dessous reprend les dates de prospections dédiées aux oiseaux ainsi que les conditions météorologiques associées.

Groupe prospecté	Dates	Couverture Nuageuse en %	Température	Pluie	Vent (Direction et intensité)
Oiseaux hivernants	22-janv-2018	100%	11°C	Absence	SO modéré
Oiseaux hivernants	31-janv-2018	100%	7°C	Absence	modéré
Oiseaux migrateurs	26-fevr-2018	20%	5°C	Absence	Absence
Oiseaux migrateurs	06-mars-2018	50%	11°C	Absence	O modéré
Oiseaux migrateurs	20-mars-2018	70%	16°C	Absence	NE faible
Oiseaux migrateurs	27-mars-2018	70%	18°C	Absence	N faible
Oiseaux migrateurs	05-avr-2018	20%	16°C	Absence	modéré
Oiseaux migrateurs	10-avr-2018	50%	13°C	Absence	Absence
Oiseaux migrateurs et reproducteurs	19-avr-2018	70%	10°C	Absence	O modéré
Oiseaux migrateurs et reproducteurs	20-avr-2018	10%	28°C	Absence	Absence
Oiseaux reproducteurs	25-avr-2018	70%	14°C	Absence	SO modéré
Oiseaux reproducteurs	11-mai-2018	30%	17°C	Absence	faible
Oiseaux reproducteurs	22-mai-2018	80%	20°C	Absence	faible
Oiseaux reproducteurs	28-mai-2018	60%	24°C	Absence	faible
Oiseaux reproducteurs	06-juin-2018	40%	24°C	Absence	faible
Oiseaux migrateurs	13-aout-2018	70%	24°C	Absence	OSO modéré
Oiseaux migrateurs	20-aout-2018	90%	25°C	Absence	ONO faible
Oiseaux migrateurs	27-aout-2018	20%	23°C	Absence	faible
Oiseaux migrateurs	03-sept-2018	80%	21°C	Absence	N faible
Oiseaux migrateurs	10-sept-2018	80%	27°C	Absence	Absence
Oiseaux migrateurs	17-sept-2018	20%	25°C	Absence	faible
Oiseaux migrateurs	27-sept-2018	20%	25°C	Absence	Absence
Oiseaux migrateurs	1-oct-2018	70%	15°C	Absence	Absence
Oiseaux migrateurs	23-oct-2018	10%	14°C	Absence	NO modéré

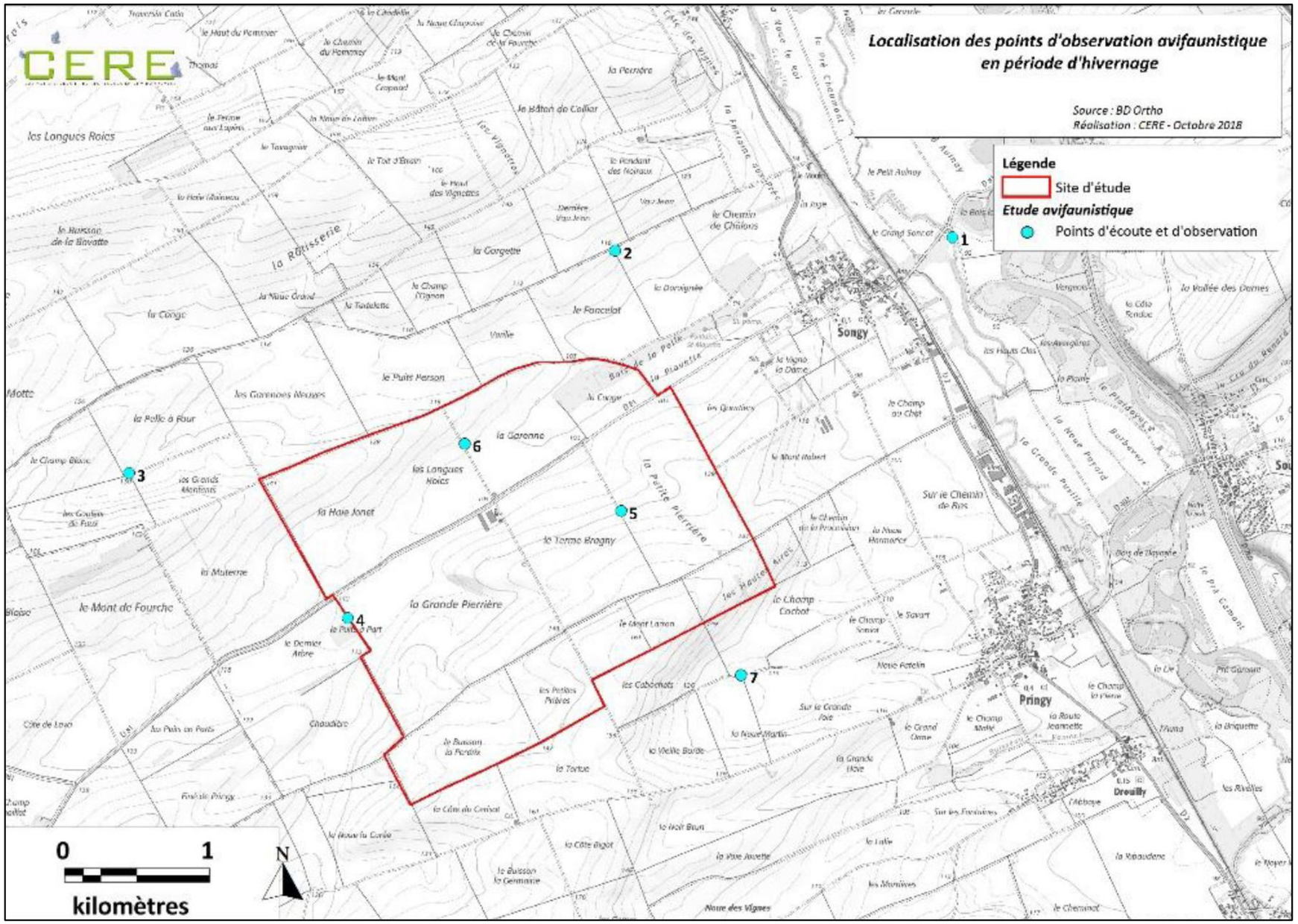
Tableau 98 : Dates et conditions météorologiques des différents inventaires (Source : AUDDICE)



Carte 108 : Localisation des points d'observation avifaunistique en période de migration (Source : CERE)



Carte 109 : Localisation des points d'observation avifaunistique en période de reproduction (Source : CERE)



Carte 110 : Localisation des points d'observation avifaunistique en période d'hivernage (Source : CERE)

VII.2.1.4. Chiroptères

VII.2.1.4.1. Etude des gites favorables aux chiropteres

Pendant l'hiver 2017-2018, un recensement des espèces ainsi qu'un dénombrement des individus ont été réalisés dans les différents lieux potentiellement accueillants pour les chauves-souris : cavités souterraines et arboricoles présentes au sein du périmètre rapproché.

VII.2.1.4.2. Ecoutes au sol

Des recherches actives ont été effectuées au sol en suivant les préconisations formulées par Eurobats. La mise en place d'un enregistrement automatique en continu n'a pas été jugée nécessaire au vu du contexte agricole du périmètre rapproché.

Groupe prospecté	Dates	Nuage (% CN)	Température	Pluie	Vent
Recherche de gîte	21/03/2018	60%	7°C	absence	faible
Recherche de gîte	03/06/2020	0%	15°C	absence	absence
Chiroptères en activité	27/03/2018	20%	6°C	absence	absence
Chiroptères en activité	05/04/2018	0%	3°C	absence	faible
Chiroptères en activité	11/04/2018	20%	12°C	absence	absence
Chiroptères en activité	20/04/2018	10%	21°C	absence	absence
Chiroptères en activité	24/04/2018	0%	14°C	absence	absence
Chiroptères en activité	02/05/2018	0%	12°C	absence	absence
Chiroptères en activité	07/05/2018	40%	22°C	absence	faible
Chiroptères en activité et richesse spécifique	11/05/2018	10%	21°C	absence	absence
Recherche de gîte	22/05/2018	30%	20°C	absence	absence
Chiroptères en activité	01/06/2018	0%	17°C	absence	absence
Chiroptères en activité	05/06/2018	100%	21°C	absence	faible
Chiroptères en activité et richesse spécifique	12/06/2018	10%	17°C	absence	modéré
Recherche de gîte	10/07/2018	20%	19°C	absence	faible
Chiroptères en activité	17/07/2018	20%	26°C	absence	faible
Chiroptères en activité	24/07/2018	80%	32°C	absence	faible
Chiroptères en activité	10/07/2018	10%	28°C	absence	absence
Chiroptères en activité	20/08/2018	0%	19°C	absence	absence
Chiroptères en activité	27/08/2018	30%	18°C	absence	absence
Chiroptères en activité	03/09/2018	0%	20°C	absence	faible
Chiroptères en activité	17/09/2018	0%	24°C	absence	absence
Chiroptères en activité	24/09/2018	0%	12°C	absence	faible
Chiroptères en activité	05/10/2018	0%	16°C	absence	faible
Chiroptères en activité et richesse spécifique	23/10/2018	40%	11°C	absence	faible

Tableau 99 : Récapitulatif des dates et conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques effectuées au sol en période d'activité (Source : CERE)

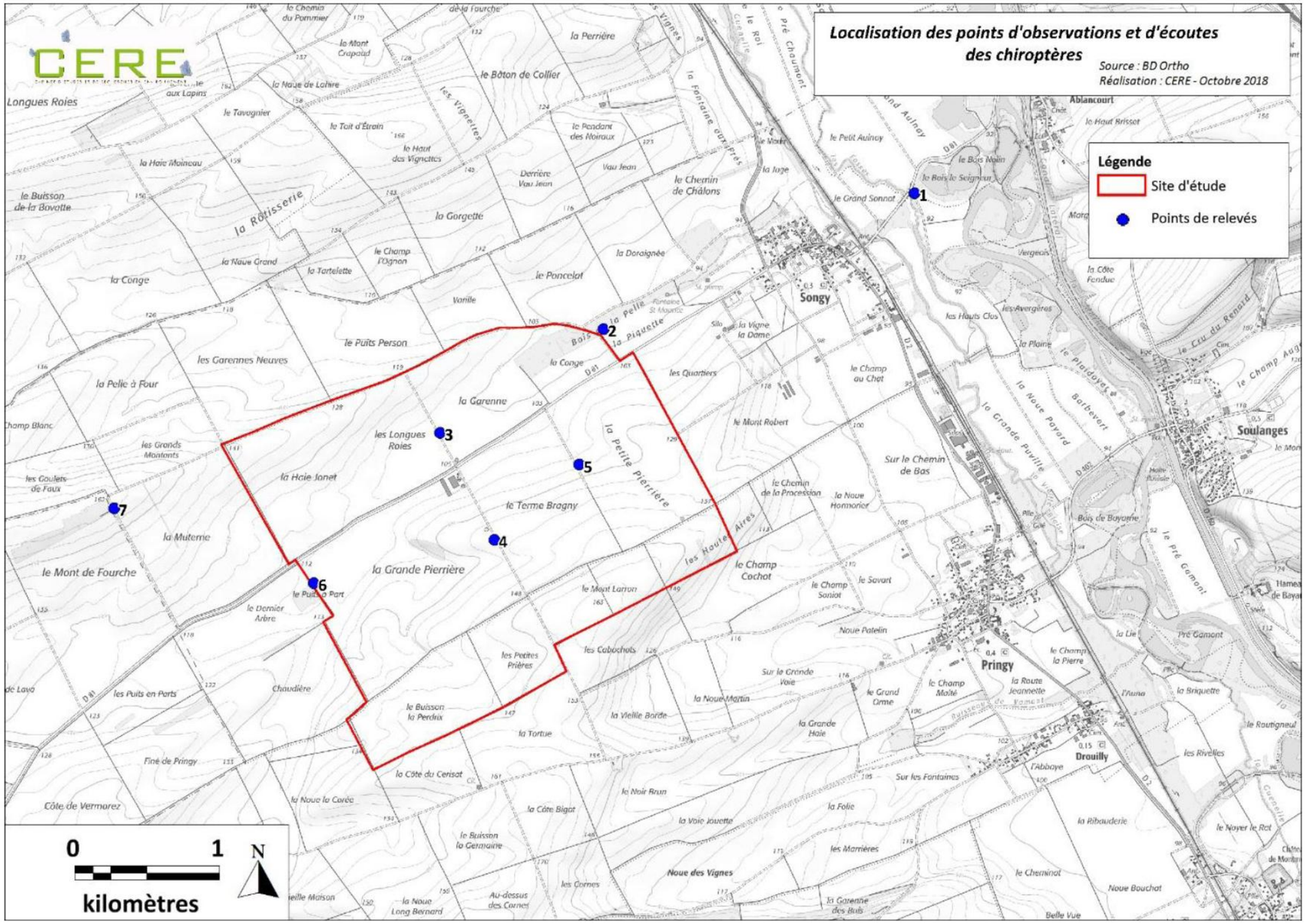
Les prospections chiroptérologiques au sol se sont déroulées, pendant la première session, durant la première moitié de la nuit, entre une demi-heure et quatre heures après le coucher du soleil, période de plus forte activité des chauves-souris.

Durant la deuxième session, deux sorties ont été effectuées durant la première moitié de la nuit, tandis que les trois autres ont été effectuées durant toute la nuit. Des transects ont également été réalisés durant cette session dans le but d'évaluer au mieux la richesse spécifique au sein du site d'étude.

Enfin, concernant la dernière session, seules les sorties réalisées en septembre ont eu lieu durant toute la nuit. Des transects ont également été réalisés durant cette session.

Ces écoutes ultrasoniques ont pour objectif de qualifier la diversité du peuplement chiroptérologique mais également d'évaluer quantitativement l'activité des chauves-souris au sein du site d'étude par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Le contact acoustique est l'unité quantitative de l'activité chiroptérologique. Un contact correspond à une séquence acoustique différenciée, captée en hétérodyne. Ainsi, un même individu chassant en aller-retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Sept points d'écoute de 10 minutes ont été fixés au sein du site d'étude. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés dans chaque grand type de milieu naturel. Les résultats obtenus conduisent à une analyse de l'utilisation du territoire par les chiroptères.



Carte 111 : Localisation des points d'écoute et d'observation des chiroptères (Source : CERE)

VII.2.1.5. Mammifères (hors chiroptères)

L'inventaire de terrain s'est effectué sur toute la durée du cycle biologique, par des contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique.

L'ensemble du site d'étude a été visité durant la journée et la nuit.

Dates	Couverture Nuageuse en %	Température	Pluie	Vent (Direction et intensité)
22-janv-2018	100%	11°C	Absence	SO modéré
31-janv-2018	100%	7°C	Absence	modéré
26-fevr-2018	20%	5°C	Absence	Absence
06-mars-2018	50%	11°C	Absence	O modéré
20-mars-2018	70%	16°C	Absence	NE faible
27-mars-2018	70%	18°C	Absence	N faible
05-avr-2018	20%	16°C	Absence	modéré
10-avr-2018	50%	13°C	Absence	Absence
19-avr-2018	70%	10°C	Absence	O modéré
15-mai-2018	20%	20°C	Absence	faible
11-mai-2018	30%	17°C	Absence	faible
22-mai-2018	80%	20°C	Absence	faible
28-mai-2018	60%	24°C	Absence	faible
06-juin-2018	40%	24°C	Absence	faible
13-aout-2018	70%	24°C	Absence	OSO modéré
20-aout-2018	90%	25°C	Absence	ONO faible
27-aout-2018	20%	23°C	Absence	faible
03-sept-2018	80%	21°C	Absence	N faible
10-sept-2018	80%	27°C	Absence	Absence
17-sept-2018	20%	25°C	Absence	faible
27-sept-2018	20%	25°C	Absence	Absence
1-oct-2018	70%	15°C	Absence	Absence
23-oct-2018	10%	14°C	Absence	ONO modéré??

Tableau 100 : Dates de prospection des mammifères (Source : CERE)

VII.2.1.6. Herpétofaune

Compte tenu de la physionomie du site, l'étude des amphibiens n'a fait l'objet que de simples recherches qualitatives avec observation directe des individus durant la journée et écoute au chant la nuit.

Les reptiles ont également fait l'objet de recherches qualitatives avec une concentration des efforts de prospection au niveau des zones ensoleillées favorables aux reptiles.

Dates	Couverture Nuageuse en %	Température	Pluie	Vent (Direction et intensité)
22-janv-2018	100%	11°C	Absence	SO modéré
31-janv-2018	100%	7°C	Absence	modéré
26-fevr-2018	20%	5°C	Absence	Absence
06-mars-2018	50%	11°C	Absence	O modéré
20-mars-2018	70%	16°C	Absence	NE faible
27-mars-2018	70%	18°C	Absence	N faible
05-avr-2018	20%	16°C	Absence	modéré
10-avr-2018	50%	13°C	Absence	Absence
19-avr-2018	70%	10°C	Absence	O modéré
15-mai-2018	20%	20°C	Absence	faible
11-mai-2018	30%	17°C	Absence	faible
22-mai-2018	80%	20°C	Absence	faible
28-mai-2018	60%	24°C	Absence	faible
06-juin-2018	40%	24°C	Absence	faible
13-aout-2018	70%	24°C	Absence	OSO modéré
20-aout-2018	90%	25°C	Absence	ONO faible
27-aout-2018	20%	23°C	Absence	faible
03-sept-2018	80%	21°C	Absence	N faible
10-sept-2018	80%	27°C	Absence	Absence
17-sept-2018	20%	25°C	Absence	faible
27-sept-2018	20%	25°C	Absence	Absence
1-oct-2018	70%	15°C	Absence	Absence
23-oct-2018	10%	14°C	Absence	ONO modéré

Tableau 101 : Dates et conditions d'inventaire (Source : CERE)

VII.2.2. ÉTUDE ACOUSTIQUE (VENATHEC)

VII.2.2.1. Mesure acoustique

Les mesurages acoustiques ont été effectués à des emplacements où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m. Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante. La position des microphones a été choisie de manière à caractériser un lieu de vie. Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1. Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibreur conforme à la norme EN CEI 60-942. Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures. Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- Dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément),
- A l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible,
- A l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons,
- A l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

VII.2.2.2. Mesure météorologique

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m au-dessus du sol. Les vitesses de vent standardisées sont ensuite déduites selon un profil vertical représentatif du site. Cette vitesse à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide d'un mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (girouette et anémomètre). Les acousticiens utilisent un anémomètre à coupelles « first class » adapté aux mesures de vents horizontaux. Les anémomètres optico-électroniques sont accompagnés d'un certificat de calibration, correspondant aux standards internationaux (Certifié selon IEC 61400-12-1 / MEASNET).

Dotés d'une incertitude de mesure de 3 % jusqu'à une vitesse de vent de 50 m/s, d'une résolution de 0,05 m/s et d'une fréquence d'échantillonnage d'1 Hertz, ces capteurs permettent une mesure fiable.

Les mesures de directions de vent sont réalisées à l'aide de girouettes précises à ± 2°, dotées d'une résolution de 1° et permettent une mesure fiable à 360° (sans trou de Nord).

VII.2.2.3. Calcul des émergences sonores

Le bruit particulier a été calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA. CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent. Ainsi, les calculs d'émergences correspondent à une situation conservatrice (protectrice pour les riverains) dans la mesure où le vent souffle depuis les éoliennes vers les habitations.

Le retour d'expérience, et notamment le travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, a permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser les estimations. Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation. L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères règlementaires du projet. La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

VII.2.3. 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.

En effet, sur ces photomontages les panoramas sont pris par temps aussi beau que possible, et l'orientation du soleil est réglée sur le logiciel de manière à ce que les éoliennes soient toujours les plus visibles. Or, le temps n'est pas toujours clair et dans de nombreuses situations les éoliennes ne seront pas visibles (temps pluvieux, soleil de face…). En effet, en fonction de l'heure de la journée ou de la couleur d'arrière-plan celles-ci vont être plus ou moins visibles. La Figure 44 met bien en évidence cette différence de perceptibilité des éoliennes selon le moment de la journée, et la Figure 45 montre cette variabilité en fonction de la couleur de l'arrière-plan.

Néanmoins, les photomontages sont un excellent outil de compréhension et d'analyse de l'insertion d'un projet éolien dans un paysage. Ils sont suffisamment fiables pour donner une perception globale de la vue, c'est-à-dire la distribution, la position et la taille des éoliennes relativement au paysage environnant.

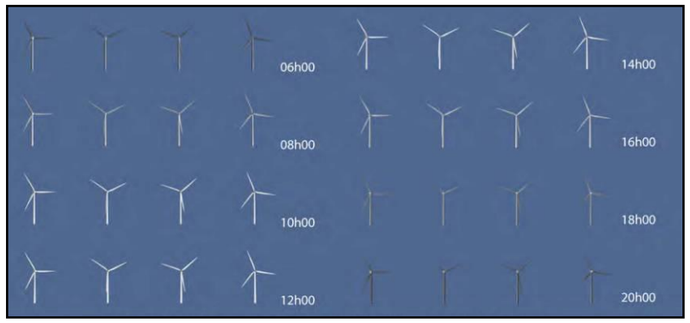


Figure 44 : Perceptibilité des éoliennes selon l'heure du jour (Source : MEEDDM / ADEME)

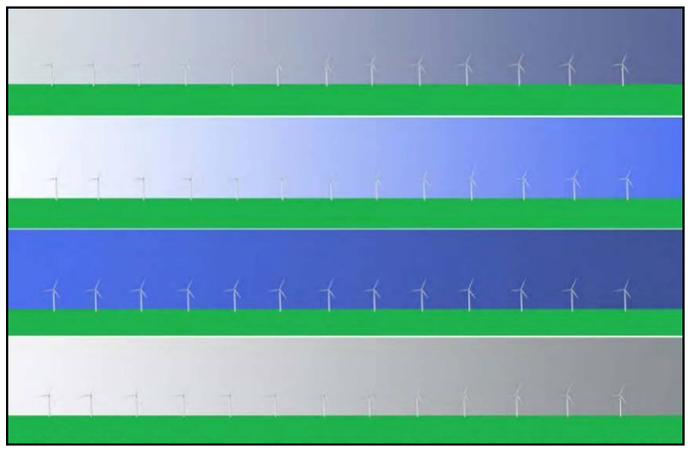


Figure 45 : Perceptibilité des éoliennes selon la couleur de l'arrière-plan (Source : MEEDDM / ADEME)

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, tels que les volumes exacts mobilisés pour les fondations (en fonction des résultats des sondages réalisés pour chaque machine) ou pour l'aménagement des accès, le nombre précis d'engins de chantier mobilisés au final, la localisation des aires de chantiers et des lieux de stationnement… L'autorisation du projet dans le cadre du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement permettra notamment d'apporter un certain nombre d'informations précises sur ces questions.

Par conséquent, si certaines mesures restent parfois au stade de recommandations d'ordre général dans l'étude d'impact, il n'en demeure pas moins qu'un cahier des charges détaillé et exhaustif des données techniques sera nécessairement réalisé pour l'exécution des travaux et le suivi du chantier.

Pour terminer, il est possible d'insister sur l'importance d'élaborer un cahier des charges environnemental de manière à définir clairement les précautions et mesures à prendre pour réaliser un chantier conforme au principe de développement durable, et pour accompagner un projet à la hauteur de l'image écologique qu'il entend véhiculer.

CHAPITRE VIII.
CONCLUSION GÉNÉRALE

Après avoir réalisé plusieurs projets éoliens en Champagne-Ardenne, les associés de Calycé souhaitent donner une nouvelle dimension à leur action en faveur de la transition énergétique et solidaire. Touchés dans leur entourage proche par la maladie, leur idée consiste alors à initier un projet éolien inédit, dont tous les bénéfices seraient exclusivement reversés à des associations œuvrant pour l'accompagnement d'enfants et adultes malades souffrant de maladies graves en région Champagne Ardenne.

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 à la majorité des préconisations et servitudes rencontrées. Les différents schémas de programmation territoriale de l'éolien, réalisés aux échelles régionale (commune 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, le poste source de Marolles est envisagé par le porteur du projet. Le projet proposé tient compte de plusieurs années de développements, études et concertations qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec son environnement paysager, naturel et humain. Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Les impacts sur le milieu physique sont essentiellement liés à l'emprise des aménagements du projet (plateformes, fondations, pistes d'accès, poste de livraison, tranchées de raccordement…), les pertes de terres agricoles et forestières sont ainsi estimées faibles dans le cas de ce projet (1,33 ha de pertes de culture). Les incidences des pistes d'accès du projet sur le milieu physique sont estimées de très faibles (création de poussière, érosion des sols…) à faibles (imperméabilisation et tassement des sols), l'utilisation des pistes d'accès existantes ayant été privilégiée par le porteur du projet. Concernant la gestion des déchets et donc des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées comme globalement faibles. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme négligeables durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet éolien permettant d'éviter jusqu'à l'émission annuelle d'environ 18 900 tonnes de CO_2, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

Pour ce qui est des incidences sur le milieu naturel, la flore et les habitats présents sur le site d'étude sont caractérisés par des milieux ouverts agricoles, entrecoupés de quelques friches, bandes prairiales (dont une abritant une espèce floristique protégée la Grande Orobanche) et haies. En guise de mesure de précaution, un balisage sera tout de même réalisé en amont du chantier afin de bien identifier les secteurs à enjeux botaniques. Pour l'avifaune un couloir de migration principal a notamment été identifié dans le SRE, mais n'a pas été révélé sur le périmètre rapproché lors des prospections de terrain. Les prospections ont mis en évidence des espèces d'intérêt lors de cette période en dehors du site d'étude mais pas sur le site d'étude. Les couloirs de migrations ne seront pas impactés par le projet, l'implantation du projet a été déterminée en fonction des voies de déplacement des espèces et de la distance aux autres projets éoliens. De plus, celle-ci a été établie parallèlement aux axes de migration identifiés par le SRE afin de limiter une nouvelle fois les risques de collision. En revanche, quelques espèces sensibles à l'éolien ont été observées en période de nidification. La mise en place de mesures simples telles que le démarrage des travaux en dehors de la période de sensibilité des espèces, la limitation de l'attractivité du milieu autour des éoliennes et la mise en place de bonnes pratiques de chantier suffisent à rendre les impacts non significatifs pour les espèces nicheuses au sein du site d'étude comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, ou encore l'Œdicnème criard. Concernant les chiroptères, les risques d'impacts potentiels bruts concernent essentiellement le dérangement des espèces en phase travaux et durant l'exploitation du aux éclairages artificiels. Il a donc été prévu d'éviter l'éclairage des portes d'accès aux éoliennes, et de réaliser les travaux de jour uniquement. Concernant le risque de mortalité, un bridage lors des phases de transit permettra de ne pas impacter la chiroptérofaune. L'ensemble des mesures proposées dans ce rapport permettront d'éviter et de réduire l'impact résiduel général du projet sur les milieux alentours et les espèces.

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 1 760 m pour les habitations les plus proches) 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 faibles à 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, d'autant plus que le porteur du projet prévoit de reverser l'intégralité des bénéfices du projet à des associations. L'étude acoustique menée par un expert indépendant a montré que le projet, respectera la réglementation de jour comme de nuit, sous réserve qu'un plan d'optimisation soit mis en place. Afin de confirmer le respect de la réglementation, le porteur de projet s'engage néanmoins à réaliser une campagne de mesures de réceptions acoustiques après mise en service du parc de Souffle d'Espoir pour confirmer le respect de la réglementation et, le cas échéant, adapter son plan de fonctionnement optimisé.

Les incidences potentielles du projet éolien de Souffle d'Espoir sur le paysage et le patrimoine ont été étudiées à différentes échelles d'analyse. Par rapport à la situation actuelle, le projet engendre peu de nouvelles visibilités, les impacts paysagers et patrimoniaux se limitent majoritairement au périmètre immédiat grâce au relief ondulé du plateau. Ainsi les principales incidences visuelles concernent les riverains du projet. Ces impacts se situent à partir des habitations et aussi à partir des axes routiers de dessertes locales autour du projet comme la D81 ou les routes des vallées comme la D2. Les riverains des communes de Maisons-en-Champagne, Drouilly, Faux-Vésigneul et Saint-Martin-aux-Champs sont peu affectés depuis le centre des villages ainsi que depuis leurs limites. *A contrario* les riverains des communes de Songy et de Pringy peuvent ressentir un impact plus prononcé par la proximité des éoliennes aux habitations grâce à des vues ouvertes en direction du projet. Cet impact peut éventuellement être renforcé par le choix d'un modèle d'éolienne de 180 m en bout de pale qui, apparaissant en premier plan, peut être dominant vis-à-vis des modèles situés à proximité. En augmentant le nombre d'éoliennes dans cette zone, le projet peut potentiellement participer à la saturation dans ce paysage déjà qualifié d'éolien, néanmoins, en venant densifier cet espace, le projet n'augmente que légèrement l'encerclement pour certaines communes (Drouilly et Pringy), tandis qu'il ne modifie pas les angles d'occupation visuelle des autres communes.. De plus, le relief, les trames arborées et bâties ou encore l'implantation des différents parcs permettent de limiter l'impact de ce nouveau projet. Les impacts attendus sur le patrimoine sont pour la plupart très faibles ou inexistants. Les églises les plus proches sont concernées par des covisibilités marquantes avec le projet, cependant ces édifices possèdent déjà des intervisibilités avec les parcs existants. Le projet de Souffle d'Espoir se plaçant dans la continuité d'un pôle de développement, les incidences visuelles du projet renforcent celles déjà existantes. Plus loin, le projet s'insère toujours dans les trames de l'éolien existant et ne peut donc pas modifier le bassin visuel d'un monument. La vallée de la Marne est impactée de manière faible à modérée par le projet selon la position de l'observateur. En effet, cette unité paysagère est soit refermée sur elle-même soit, depuis les rives de la vallée, très ouverte sur les paysages éoliens qui occupent les plateaux. Quant aux unités paysagères de la Champagne Humide et du Perthois, ainsi que la Côte de Champagne, elles ne sont pas impactées par le projet. Le vignoble Vitryat, présent au sein du périmètre éloigné du projet, ne présente pas non plus d'impacts.

Le projet éolien de Souffle d'Espoir répond ainsi au souhait de la commune de Songy et des associés de Calycé de participer au développement des énergies renouvelables, dans le cadre d'un projet caritatif inédit, visant à reverser l'intégralité des bénéfices du projet à des associations œuvrant pour l'accompagnement d'enfants et adultes malades souffrant de maladies graves en région Champagne Ardenne.

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 63 000 MWh/an au maximum, soit jusqu'à la consommation de l'équivalent, en nombre d'habitants, de plus de 2 fois la Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (25 510 habitants). Le projet contribuera également au développement rural des communes concernées et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- **ADEME, 2005** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, guide de rédaction*. Ministère de l'Environnement. 124 p.
- **ADEME, 1997** – *Étude d'impact sur l'environnement, application aux parcs éoliens, guide de rédaction*. Ministère de l'Environnement. 30 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.
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** – *Météo de la France, tous les climats localité par localité*. Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **MEEDDAT, novembre 2008** – *Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale.* 29 p.
- **MEEDDM, 2010** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. 185 p.
- **MEEM, 2016** – *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. 188 p.
- **Météo France, 2009** – *Statistiques climatiques de la France, 1971-2000*. 287 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*
- **PRIM.NET** : *http://www.prim.net*

SIGLES

- ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- ARS : Agence Régionale de Santé
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CAUE : Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
- DAC : Direction de l'Aviation Civile
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- IGP : Indication Géographique Protégée
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
- MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- ONF : Office National des Forêts
- PNR : Parc Naturel Régional
- PPR : Plan de Prévention des Risques
- PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l'Environnement
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- STAP : Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
- TDF : Télédiffusion de France
- ZDE : Zone de Développement Éolien
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ANNEXES

(reliées séparément)

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

ANNEXE II : ÉTUDES ECOLOGIQUES ET ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 (CERE)

ANNEXE III : ÉTUDE ACOUSTIQUE (VENATHEC)

ANNEXE IV : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES

ANNEXE V : PRESENTATION DU PROJET CARITATIF DE SOUFFLE D'ESPOIR (CALYCE DEVELOPPEMENT)