ABO Energy
75 rue de la Villette, Le Galaxie
69 003 Lyon

PROJET DE LA FERME EOLIENNE DU BLESSONNIER

ÉTUDE D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

MAI 2025

COMMUNES DE FRANCOURT, RENAUCOURT, ROCHE-ET-RAUCOURT ET VOLON

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAONE (70)

Ingénieurs-conseils en aménagement durable du territoire
42 boulevard Antonio Vivaldi
42 000 SAINT-ETIENNE
Tél. 04 77 92 71 47 / contact@eco-strategie.fr
www.eco-strategie.fr

Étude N°A23061-R250522 – V2

Maître d'ouvrage : **ABO Energy**

Bureau d'études environnement : **ECO-STRATEGIE**

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et du Maître d'ouvrage.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE ou par le porteur de projet.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.

I. SOMMAIRE

I. Sommaire 3
II. Préambule 8
II.1. Présentation des différents périmètres d'étude 8
II.2. Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté 11
II.3. Cadre législatif et réglementaire 11
II.4. Contenu de l'étude d'impact 12
II.5. Dossier de défrichement 13
III. Description du projet 14
III.1. Identification du demandeur 14
III.1.1 Identification de la société 14
III.1.2 Identification du signataire 14
III.2. Présentation de la société 14
III.2.1 Structure juridique 14
III.2.2 Comptes annuels des trois dernières années 15
III.3. Présentation du développeur : ABO Energy 15
III.3.1 Structure juridique 15
III.3.2 Comptes annuels des trois dernières années 15
III.4. Capacités techniques et financières 15
III.4.1 Historique et activités de CEZ Group 15
III.4.1.1. Le Groupe Cez 15
III.4.1.2. Cez et les énergies renouvelables 16
III.4.1.3. Vision 2030 : L'Énergie propre pour demain 16
III.4.2 Historiques et activités d'ABO Wind Groupe 17
III.4.3 Capacités techniques 17
III.4.3.1. Développement de projets éoliens 18
III.4.3.2. Maîtrise d'œuvre de parcs éoliens 18
III.4.3.3. Exploitation et maintenance : moyens de suivi, de surveillance et d'intervention prévues 19
III.4.3.4. Références 20
III.4.4 Capacités financières 20
III.4.4.1. Financement du parc éolien 20
III.4.4.2. Assurance 21
III.5. Description des éoliennes et équipements annexes 23
III.5.1 Définition globale d'un parc éolien 23
III.5.2 Composition de l'installation 25
III.5.2.1. Description technique des éoliennes 25
III.5.2.2. Fondations des éoliennes 26
III.5.3 Description des équipements annexes 26
III.5.3.1. Plateformes 26
III.5.3.2. Chemins d'accès 27
III.6. Fonctionnement des réseaux de l'installation 30
III.6.1 Raccordement électrique 30
III.7. Description du chantier de construction 3
III.7.1 Terrassement et travaux associés 3
III.7.1.1. Défrichement / déboisement des emprises (en cas de boisement) 3
III.7.1.2. Cheminement et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien 3
III.7.1.3. Structure des voies d'accès 3
III.7.1.4. Installation des plateformes 3
III.7.1.5. Installation des fondations 4
III.7.2 Installation et mise en service de l'éolienne 4
III.7.2.1. Transport 4
III.7.2.2. Montage des éoliennes 4
III.7.2.3. Raccordements électriques 4
III.7.2.4. Durée du chantier 4
III.7.2.5. Base-vie 5
III.7.2.6. Main d'œuvre du chantier 5
III.7.2.7. Conditions d'accès au site 5
III.7.2.8. Déblais-remblais 5
III.7.2.9. Traitement des abords 5
III.7.2.10. Matériels et déchets liés au chantier 5
III.8. Estimation des quantités de matériaux utilisés 6
III.9. Historique et concertation 7
IV. Méthodologie de l'étude d'impact 9
IV.1. Généralités 9
IV.2. Méthodes pour établir l'état initial 9
IV.2.1 État initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire 9
IV.2.2 Milieu physique 9
IV.2.3 Milieu naturel 10
IV.2.3.1. Méthodologie d'inventaire de la flore 10
IV.2.3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats 10
IV.2.3.3. Protocole de l'étude ornithologique 11
IV.2.3.4. Protocole de l'étude des chiroptères 13
IV.2.3.5. Protocole de l'étude des mammifères (hors chiroptères) 16
IV.2.3.6. Protocole de l'étude des reptiles 16
IV.2.3.7. Protocole de l'étude des amphibiens 16
IV.2.3.8. Protocole de l'étude de l'entomofaune 16

IV.2.4 Milieu humain 17
IV.2.5 Paysage et patrimoine 17
IV.3. Méthodes pour l'analyse des effets du projet sur l'environnement 17
IV.3.1 Principes généraux 17
IV.3.2 Analyse des incidences sur le Milieu naturel 18
IV.4. Application de la méthode Éviter-Réduire-Compenser proposée par le Ministère 18
V. État initial de l'environnement 19
V.1. Milieu physique 19
V.1.1 Topographie et hydrologie 19
V.1.1.1. Topographie générale 19
V.1.1.2. Topographie de la ZIP 19
V.1.1.3. Hydrographie 19
V.1.2 Géologie et pédologie 36
V.1.2.1. Contexte géologique du département 36
V.1.2.2. Contexte géologique de l'aire d'étude intermédiaire 36
V.1.2.3. Ressource des sous-sols 39
V.1.2.4. Pédologie 39
V.1.3 Hydrogéologie 39
V.1.3.1. Généralités 39
V.1.3.2. Masse d'eau souterraine 39
V.1.3.3. Circulation des eaux souterraines 40
V.1.3.4. Vulnérabilité intrinsèque des nappes d'eau 40
V.1.3.5. Captage d'eaux souterraines 40
V.1.4 Enjeux du milieu aquatique : document cadre de gestion des eaux 42
V.1.4.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 42
V.1.4.2. Eutrophisation et nitrate 43
V.1.5 Climatologie 43
V.1.5.1. Climat général 43
V.1.5.2. Données climatiques locales 43
V.1.5.3. Gisements de vent 43
V.1.5.4. Foudroiement 44
V.1.6 Risques naturels 45
V.1.6.1. Historique 45
V.1.6.2. Risque inondation 45
V.1.6.3. Risque mouvement de terrain 46
V.1.6.4. Risque sismique 46
V.1.7 Émission de gaz à effet de serre 47
V.1.8 Synthèse du milieu physique 48
V.2. Milieu naturel 49
V.2.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu 49
V.2.1.1. Définition et méthodologie de recensement 49
V.2.1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu 49
V.2.2 Étude de la trame verte et bleue 51
V.2.2.1. Définition de la trame verte et bleue 51
V.2.2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue 51
V.2.2.3. Effets potentiels du projet sur la continuité écologique 52
V.2.3 Étude de la flore et des habitats 52
V.2.3.1. Description des habitats 52
V.2.3.2. Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée 57
V.2.3.3. Résultats de l'inventaire floristique 60
V.2.4 Étude ornithologique 62
V.2.4.1. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale 62
V.2.4.2. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale 63
V.2.4.3. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale 64
V.2.4.4. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale 66
V.2.4.5. Étude des enjeux et des sensibilités ornithologiques 68
V.2.5 Étude chiroptérologique 70
V.2.5.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en période des transits printaniers 70
V.2.5.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en phase de mise-bas 71
V.2.5.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en période des transits automnaux 72
V.2.5.4. Recherche des gîtes de mise-bas 73
V.2.5.5. Recherche de gîtes d'hibernation 74
V.2.5.6. Étude des enjeux chiroptérologiques 74
V.2.6 Étude des mammifères (hors chiroptères) 76
V.2.7 Étude des reptiles 77
V.2.8 Étude des amphibiens 77
V.2.9 Étude de l'entomofaune 78
V.2.10 Synthèse du milieu naturel 80
V.3. Milieu humain 81
V.3.1 Démographie 81
V.3.2 Urbanisme 81
V.3.3 Occupation du sol et habitat 82
V.3.4 Activités socio-économiques 86
V.3.5 Infrastructures de transport 89
V.3.5.1. Réseau routier local 89
V.3.1 Servitudes – réseaux divers 91
V.3.2 Risques technologiques et industriels 93
V.3.3 Gestion des déchets 93

V.3.4 Synthèse du milieu humain 95
V.4. Santé 96
V.4.1 Qualité de l'air 96
V.4.2 Champs électromagnétiques 97
V.4.3 Bruit 97
V.4.4 Synthèse de la santé 99
V.5. Patrimoine et paysage 100
V.5.1 Analyse du site 100
V.5.1.1. Unités paysagères 100
V.5.1.2. Dynamiques et enjeux 103
V.5.1.3. Les paysages proches 103
V.5.2 Conditions de perception du site 106
V.5.2.1. Entre Dampierre-sur-Salon et Vauconcourt 106
V.5.2.2. Entre Brotte-lès-Ray et la Roche-Morey 107
V.5.2.3. Entre Larrey et Vaite 107
V.5.2.4. Entre Roche-et-Raucourt et Lavoncourt 107
V.5.2.5. Saône, paysage emblématique 109
V.5.2.6. Riverains et cadre de vie 109
V.5.3 Reconnaissance sociale 111
V.5.3.1. Attraits touristiques 111
V.5.3.2. Patrimoine 112
V.5.4 Synthèse de l'état initial du volet paysager 117
V.5.4.1. Périmètre éloigné 117
V.5.4.2. Périmètre proche 117
V.6. Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet 120
V.6.1 Volet physique et volet humain 120
V.6.2 Volet Milieu naturel 120
V.6.3 Volet Acoustique 120
VI. Analyse des variantes Zones d'études 121
VI.1. Zones mobilisables pour le projet 121
VI.2. Points d'attentions, comparaison des quatre zones 122
VI.3. Rappel du contexte éolien local 122
VI.4. Etude comparative de variantes d'implantation 123
VI.4.1 Réflexion autour de deux variantes d'implantations 123
VI.4.2 Élaboration de l'implantation retenue 125
VI.5. Raisons du choix d'implantation 126
VI.5.1 Choix des implantations au regard de la biodiversité globale 126
VI.5.2 Choix des implantations au regard des enjeux flore et habitats 126
VI.5.3 Choix des implantations au regard des enjeux avifaunistiques 127
VI.5.4 Choix des implantations au regard des enjeux chiroptérologiques 129

VII. Incidences du projet sur l'environnement 130
VII.1. Définitions 130
VII.2. Incidences du projet sur le milieu physique 130
VII.2.1 Effets sur la topographie 130
VII.2.2 Effets sur les sols et les sous-sols 130
VII.2.2.1. En phase travaux 130
VII.2.2.2. En phase exploitation 135
VII.2.3 Effets sur l'hydrographie et la qualité des eaux souterraines 136
VII.2.3.1. En phase travaux 136
VII.2.3.2. En phase exploitation 138
VII.2.4 Effets sur les risques naturels 139
VII.2.5 Effets sur les éléments climatiques 141
VII.2.6 Effets sur les émissions de gaz à effet de serre 141
VII.2.6.1. Effets positifs 141
VII.2.6.2. En phase travaux 141
VII.2.6.3. En phase exploitation 141
VII.3. Incidences du projet sur le milieu naturel 142
VII.3.1 Etude des impacts sur la flore et les habitats 142
VII.3.1.1. Incidences directes temporaires 142
VII.3.1.2. Incidences directes permanentes 142
VII.3.2 Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune 142
VII.3.2.1. Incidences directes temporaires 142
VII.3.2.2. Incidences directes permanentes 143
VII.3.2.3. Incidences indirectes temporaires 143
VII.3.2.4. Incidences indirectes permanentes 144
VII.3.3 Évaluation des incidences potentielles du projet éolien sur les chiroptères 144
VII.3.3.1. Incidences directes temporaires 144
VII.3.3.2. Incidences directes permanentes 144
VII.3.3.3. Incidences indirectes temporaires 145
VII.3.4 Étude des incidences sur les mammifères (hors chiroptères) 145
VII.3.5 Étude des incidences sur les amphibiens 145
VII.3.6 Étude des incidences sur les reptiles 146
VII.3.7 Étude des incidences sur l'entomofaune 146
VII.3.8 Étude des incidences sur l'entomofaune 146
VII.3.9 Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue 146
VII.3.10 Étude d'incidences sur les sites Natura 2000 du projet éolien du Blessonnier 147
VII.3.10.1. Introduction 147
VII.3.10.2. Évaluation préliminaire des incidences 147
VII.3.10.3. Analyse approfondie des incidences 148

VII.3.10.4. Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien du Blessonnier.....148
VII.4. Incidences du projet sur le milieu humain 149
VII.4.1 Effets sur le cadre de vie et le voisinage 149
VII.4.1.1. En phase travaux 149
VII.4.1.2. En phase d'exploitation 149
VII.4.2 Effets sur la sécurité humaine..... 151
VII.4.2.1. En phase travaux 151
VII.4.2.2. En phase d'exploitation 151
VII.4.3 Effets sur les activités économiques 151
VII.4.3.1. Effet positif : aspect financier 151
VII.4.3.2. Effet positif : emplois directs et induits.....151
VII.4.3.3. Occupation des sols et activités économiques.....151
VII.4.3.4. Effets sur l'immobilier.....152
VII.4.3.5. Effets sur le tourisme.....152
VII.4.4 Effets sur les infrastructures de transport..... 152
VII.4.4.1. Réseau routier 152
VII.4.5 Effets sur les servitudes et les réseaux divers 153
VII.4.5.1. Ligne électrique et réseau divers.....153
VII.4.5.2. Aviation civile.....154
VII.4.5.3. Aviation militaire 154
VII.4.5.4. Radars météorologiques.....154
VII.4.5.5. Réception des réseaux hertziens de télévision 154
VII.4.5.6. Réseau de télécommunication 154
VII.4.6 Effets sur les risques majeurs technologiques 154
VII.4.7 Production de déchets 155
VII.4.7.1. Éolien, une énergie « propre » 155
VII.4.7.2. Gestion des déchets 155
VII.5. Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine..... 158
VII.5.1 Évaluation des impacts 158
VII.5.2 Incidences directes permanentes 158
VII.5.1 Incidences indirectes permanents sur le paysage 164
VII.5.2 Incidences directes temporaires sur le paysage..... 164
VII.6. Effets sur la santé : volet sanitaire 164
VII.6.1.1. Envol de poussières 164
VII.6.1.2. Champs électromagnétiques.....165
VII.6.1.3. Évaluation de l'impact acoustique du projet (Echo Acoustique) 165
VII.6.1.4. Basses fréquences 176
VII.6.1.5. Vibrations.....177
VII.6.1.6. Ombres projetées et effets stroboscopiques 177
VII.6.1.7. Effets du balisage lumineux 178
VII.7. Incidences cumulées 178
VII.7.1 Incidences cumulées sur le Milieu naturel 178
VII.7.2 Incidences cumulées sur le paysage..... 179
VII.7.2.1. Indices de saturation depuis les bourgs les plus proches 180
VII.7.2.2. Photomontages sur le territoire d'étude 181
VII.7.2.3. Effet de saturation visuelle depuis les principaux belvédères.....185
VII.7.2.4. Synthèse des incidences cumulées 186
VII.7.1 Incidences cumulées sur le bruit..... 186
VII.8. Synthèse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement 188
VIII. Présentation détaillée des mesures 192
VIII.1. Mesures d'évitement 192
VIII.1.1 ME 1 : Evitement des enjeux 192
VIII.1.2 ME 2 : Réduction des emprises au strict nécessaire et balisage de la zone de travaux 192
VIII.1.3 ME.3 : Déplacement d'une canalisation d'eau potable..... 192
VIII.2. Mesures de réduction 193
VIII.2.1 Mesures en phase chantier 193
VIII.2.1.1. MR 1 : Optimisation de la date de démarrage des travaux 193
VIII.2.1.2. MR 2 : Poursuite des études géotechniques..... 193
VIII.2.1.3. MR 3 : Interdiction d'apport de terres végétales extérieures..... 193
VIII.2.1.4. MR 4 : Réalisation d'une étude préliminaire d'acheminement 194
VIII.2.1.5. MR 5 : Mise en place de mesures anti-pollution 194
VIII.2.1.6. MR 6 : Suivi des arbres à cavités lors des défrichements 194
VIII.2.1.7. MR 7 : Limiter la présence des insectes à proximité des éoliennes..... 195
VIII.2.1.8. MR 8 : Mise en place d'un système d'asservissement des éoliennes situées en boisement 195
VIII.2.1.9. MR 9 : Aménagements paysagers au niveau du projet 196
VIII.2.2 Mesures en phase d'exploitation 196
VIII.2.2.1. MR 10 : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces . 196
VIII.2.2.2. MR 11 : Mise en place d'un système d'effarouchement et d'arrêt des éoliennes 197
VIII.2.2.3. MR 12 : Interdiction d'utiliser des herbicides 198
VIII.2.2.4. MR 13 : Arrêt des éoliennes durant les périodes de fauche, moisson, labour et déchaumage . 198
VIII.2.2.5. MR14 : Mise en place d'un système de bridage sur l'ensemble des éoliennes..... 198
VIII.3. Mesures d'accompagnement 199
VIII.3.1 MA 1 : Management environnemental du chantier 199
VIII.3.2 MA 2 : Suivi environnemental du parc éolien..... 199
VIII.3.3 MA 3 : Mesures d'accompagnement en faveur de la chiroptérofaune locale 200
VIII.3.4 MA.4 : Création de bandes enherbées en faveur des rapaces 200
VIII.3.5 MA 5 : Modification des documents de gestion forestière 202

VIII.3.6 MA.6. Suivi écologique de chantier 202
VIII.4. Mesure de suivi 202
VIII.4.1 Suivi ornithologique 202
VIII.4.1.1. Etude des effets de dérangement 202
VIII.4.1.2. Étude des effets de mortalité sur l'avifaune 203
VIII.4.2 Suivi des populations de chiroptères 203
VIII.4.2.1. Présentation de la méthodologie suivie 203
VIII.4.2.2. Étude des effets de dérangement 203
VIII.4.2.3. Étude des effets de mortalité 203
VIII.5. Incidences résiduelles après mesures 204
VIII.6. Mesures compensatoires 209
VIII.6.1 MC 1 Mise en place d'un îlot de sénescence 209
VIII.6.2 MC 2 Versement au fond stratégique de la forêt et du bois 209
VIII.6.3 MC 3 Reboisement des emprises temporaires de chantier 209
VIII.7. Synthèse des mesures et coûts 212
IX. Conclusion 214
X. Table des illustration 216
XI. Annexes 221
XI.1. Bilans sommaires et comptes de résultats 2021, 2022 et 2023 d'Abo Energy 221
XI.2. Références des parcs éoliens raccordés par ABO Energy Groupe (décembre 2022) 222
XI.3. Lettre d'engagement de CEZ France 228
XI.4. Certificat INSEE et extrait KBIS de la Ferme éolienne du Blessonnier 229
XI.5. Bilans sommaires et comptes de résultat de CEZ de 2020 à 2023 230
XI.6. Notations Moody's et Standard & Poors 231
XI.7. Attestations de la SAArLB et de Citibank Europe 239
XI.8. Accord de principe Vestas 241
XI.9. Présentation du Groupe CEZ (Anglais) 242
XI.10. Courrier de la Direction de la Sécurité aéronautique d'État (DSAE) 248
XI.11. Étude hydrogéologique et avis 249
XI.12. Étude de dangers 249
XI.13. Étude du paysage et du patrimoine 249

II. PREAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale augmentent : la France n'échappe pas à cette règle. La consommation de source d'énergie principalement fossile (charbon, pétrole) la plupart du temps conduit à l'émission de gaz à effet de serre et donc au réchauffement climatique de la planète. Pour tenter d'enrayer ce phénomène, la France et quelques autres pays se sont mobilisés : constitution d'un groupe d'experts sur le climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto le 11 décembre 1997, Conference Of Parties,etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites aux échelles européenne et nationale. Dans le cadre du paquet « Énergie Climat » de l'Union Européenne, la France s'est engagée à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici 2020. Reste à traduire cet ambitieux objectif par la création de centrales photovoltaïques, l'utilisation de la biomasse pour produire de l'énergie et le développement de parcs éoliens en France ; l'hydroélectricité ayant déjà pratiquement atteint ses capacités maximales.

Avec une production d'électricité 80 % du temps, l'énergie éolienne s'avère particulièrement performante. Les éoliennes font également partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Le facteur de disponibilité des éoliennes, qui mesure le pourcentage du temps pendant lequel une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 % et est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %). Elle occupe relativement peu d'espace au sol et ne porte donc que peu préjudice à la surface agricole. L'éolienne n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre lors de son fonctionnement et ne rejette aucune substance nocive pour la santé et l'environnement (déchets, eaux usées, …).

En 2018, l'énergie d'origine éolienne représente 5,9 % de la production électrique française. La Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe un objectif haut de capacités installées de production éolienne de 34,7 GW. À noter qu'en décembre 2018, 1 808 installations éoliennes étaient raccordées sur le territoire français. Le parc français atteignait alors 15,075 GW.

Parallèlement, des effets négatifs sur l'environnement sont imputables aux parcs éoliens. Ces effets sont plus ou moins forts selon les territoires où s'implantent les éoliennes. Aussi, il est essentiel d'établir les enjeux d'un territoire, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que lors du choix de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble des effets potentiels soit maîtrisé.

Dans ce contexte, l'étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine est une des pièces clés de la démarche de réflexion sur l'optimisation d'un projet puisqu'elle est à la fois :

- Un outil de protection de l'environnement ;
- Un outil d'information pour les services de l'Etat et pour le public ;
- Un outil d'aide à la décision pour le maître d'ouvrage du projet.

Le document suivant constitue l'étude d'impact accompagnant **la demande d'autorisation environnementale unique d'un projet éolien situé sur les communes de Francourt, Renaucourt, Roche-et-Raucourt et Volon dans le département de la Haute-Saône. Il concerne 11 éoliennes avec une puissance nominale unitaire de 4,2 MW, soit une puissance totale de 46,2 MW. 4 postes de livraison accompagnent ces éoliennes.**

II.1. Présentation des différents périmètres d'étude

Le guide de l'étude d'impact donne la définition suivante d'une aire d'étude : « ***Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet.*** », « ***L'aire d'étude est la zone géographique (proche ou plus éloignée) susceptible d'être influencée par le projet, par les autres partis d'aménagement, par les variantes étudiées***. ».

Le projet éolien du Blessonnier se situe au sein de la région Bourgogne-Franche-Comté, au nord-ouest du département de la Haute-Saône.

Il concerne 4 communes (par rapport à la Zone d'Implantation du Projet) que sont Francourt, Volon, Roche-et-Raucourt et Renaucourt appartenant à la Communauté de Communes des 4 rivières.

Afin de traiter l'ensemble des enjeux inhérents à chacune des thématiques devant être abordées, plusieurs périmètres de différentes échelles sont définis en amont de l'étude. Cela facilite tout d'abord la phase de diagnostic et permet de s'adapter aux différents volets traités dans l'état initial de l'étude d'impact : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, santé, paysage, patrimoine culturel.

Dans le cadre de cette analyse environnementale, onze périmètres ont été utilisés, dont les différences sont précisées dans le tableau ci-après. Ces différences proviennent du fait de la réalisation distincte de volets de l'étude d'impact : volet environnement (milieu physique, humain), volet milieu naturel et volet paysage/patrimoine.

Tableau 1 – Récapitulatif des différents périmètres et aires d'étude

Dénomination du périmètre / Aire d'étude	Volet de l'étude d'impact concerné	Caractéristiques
Zone d'Implantation du Projet (ZIP)	Environnement	/
Aire d'étude immédiate	Milieu naturel	Correspond et est similaire à la ZIP
ZIP Paysage	Paysage	ZIP de forme ovoïde spécifique au volet paysage. Ce périmètre englobe la ZIP environnement, excepté une petite extrémité au nord-est.
Aire d'étude rapprochée milieu naturel	Milieu naturel	Zone tampon de 1 km autour de la ZIP, excepté sur une partie au nord-est où la distance est de 275 m
Périmètre rapproché paysage 2km	Paysage	Zone tampon de 2 km autour de la ZIP paysage
Aire d'étude rapprochée environnement	Environnement	Zone tampon de 3 km autour de la ZIP
Périmètre intermédiaire paysage 5 km	Paysage	Zone tampon de 5 km autour de la ZIP paysage
Aire d'étude intermédiaire environnement	Environnement	Zone tampon de 15 km autour de la ZIP
Aire d'étude éloignée milieu naturel	Milieu naturel	Zone tampon de 15 km autour de la ZIP (distance inférieure à 15 km sur une partie à l'est de l'aire d'étude)
Périmètre éloigné paysage 20 km	Paysage	Zone tampon de 20,6 km autour de la ZIP paysage

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet *:**

Elle correspond à l'espace foncier d'implantation des éoliennes et des équipements annexes (sauf les raccordements au réseau public d'électricité).

C'est en effet sur ce périmètre que seront étudiées les implantations des éoliennes et des postes de livraison.

Cette échelle de travail va permettre d'appréhender la qualité finale de l'opération, incluant le traitement des abords des éoliennes (voies immédiates d'accès, poste de livraison, zone de stationnement, zone de chantier, ...).

Dans le cadre de ce projet, la ZIP couvre une superficie de **833 ha**.

Les contours de cette ZIP ont été délimités par la distance minimale aux habitations de 500 m. Elle possède ainsi une forme issue d'un calcul géomatique et ne s'appuie pas spécialement sur des spécificités du terrain.

- **Aire d'étude rapprochée milieu naturel (1 km) :**

L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain ont été réalisées dans ce périmètre. A noter toutefois qu'étant donnée la taille du site, l'effort de prospection a été concentré en priorité sur la ZIP.

- **Périmètre rapproché paysage 2km* :**

À l'échelle des abords immédiats du projet, entre 0 et 2 km, la composition d'un parc est difficilement lisible. C'est l'objet lui-même, l'éolienne, qui sera analysé. Le traitement des abords, les conséquences du chantier et les effets visuels sur les riverains y seront étudié

- **Aire d'étude rapprochée environnement (3km) :**

Elle correspond à un périmètre autour de la ZIP qui permet d'appréhender la majorité des thématiques environnementales touchant directement le projet (milieu physique, urbanisme et servitudes, voisinage, …). Cette aire d'étude comprend les principaux lieux de vie proches et donc potentiellement les plus impactés par un projet situé dans la ZIP. C'est l'aire d'étude des relations du projet avec les espaces vécus alentours.

- **Périmètre intermédiaire paysage 5 km* :**

Entre 2 et 5 km, le paysage proche est l'échelle du projet : l'impact est maximal. Y seront étudiés les solutions possibles et le parti d'aménagement du projet retenu. Elle permet d'anticiper la création, le fonctionnement et les conséquences du nouveau paysage.

- **Aire d'étude intermédiaire environnement/Aire d'étude éloignée milieu naturel* (15 km) :**

Ce périmètre a été choisi afin d'englober les principaux lieux de vie présents dans l'aire d'étude et d'appréhender les grandes caractéristiques du milieu physique.

Cette aire est aussi la zone d'étude des données bibliographiques du milieu naturel.

- **Périmètre éloigné paysage 20 km* :**

L'amplitude du relief et les massifs forestiers créent des barrières visuelles, ce qui limite la perception lointaine du projet. Mais compte tenu du projet qui projette l'implantation d'éoliennes supérieures à 150m, le périmètre usuel de 15km a été élargi à 20km. A cette distance, l'impact peut être prégnant. Cette étude sert à la comparaison et au choix du site éolien le plus propice et à définir les intervisibilités avec d'autres parcs éoliens.

** les aires d'études des volets Milieu naturel et paysage peuvent différer des aires d'études environnement (volets Milieu physique et Milieu humain).*

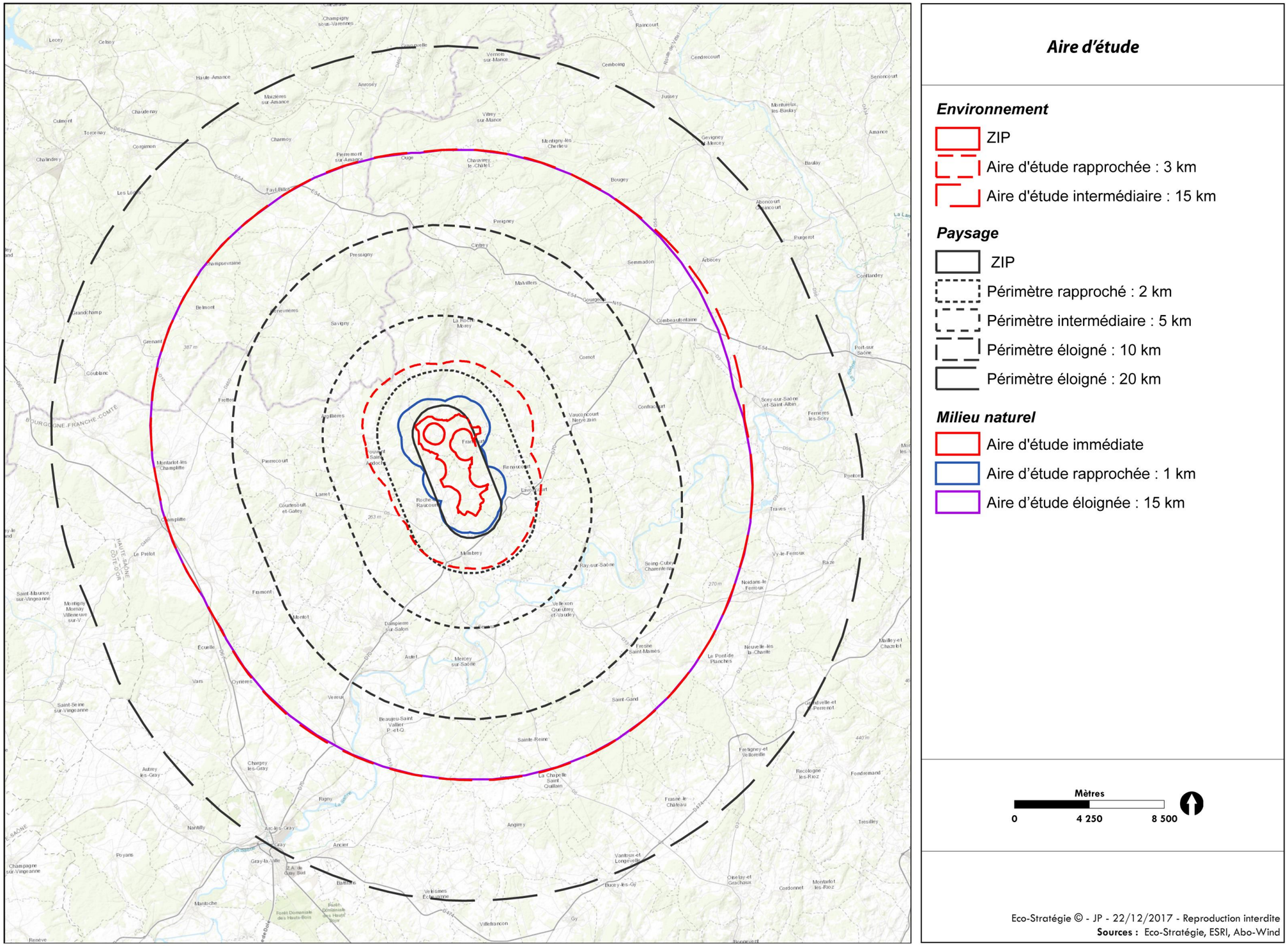


Figure 1 - Localisation des différentes aires d'étude

II.2. Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), créé par la loi Notre, a vocation à définir des objectifs et à fixer les règles générales permettant de les atteindre dans onze domaines, dont la maîtrise de l'énergie ou la lutte contre le changement climatique.

Le SRADDET s'inscrit dans une logique d'intégration en visant la mise en cohérence de documents thématiques, dont le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), et le Schéma régional Climat Air Energie (SRCAE), dont fait partie le Schéma régional Eolien (SRE).

Approuvé le 16 septembre 2020, le document présente sa stratégie à travers 3 axes, 8 orientations et 33 objectifs de moyens et longs termes. Il décrit avant tout l'obligation des projets éoliens de prendre en compte « *les enjeux paysagers, l'intérêt, la notoriété des lieux et le patrimoine historique impacté* » mais aussi la biodiversité, de l'occupation du sol et des activités humaines.

Considérant que le potentiel éolien est important, le SRADDET fixe un objectif de puissance installée pour 2050 de 4 480 MW.

II.3. Cadre législatif et réglementaire

Source : *ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer*

- **ICPE et étude d'impact**

Par décret n°2011-984 du 26 août 2011 (modifiant la nomenclature des installations classées), les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres (rubrique 2980) sont soumises à **autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** (ICPE).

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements indique que toute ICPE classée en autorisation est soumise à une **étude d'impact** (rubrique n°1, annexe art. R122-2 du Code de l'environnement).

Le parc éolien du Blessonnier est constitué de 11 éoliennes de 241 mètres de hauteur totale : cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et doit notamment présenter une étude d'impact au sein de sa demande **d'autorisation d'exploiter**.

Le contenu du dossier de demande d'autorisation d'exploiter est fixé par le décret du 21 septembre 1977 et doit notamment comporter :

- Une **étude d'impact**,
- Une **étude de dangers** (art L.512-1).

L'arrêté du 4 octobre 2010 met en avant les obligations en matière de protection de l'environnement et de sécurité pour les projets éoliens.

- **Procédure d'instruction : autorisation environnementale**

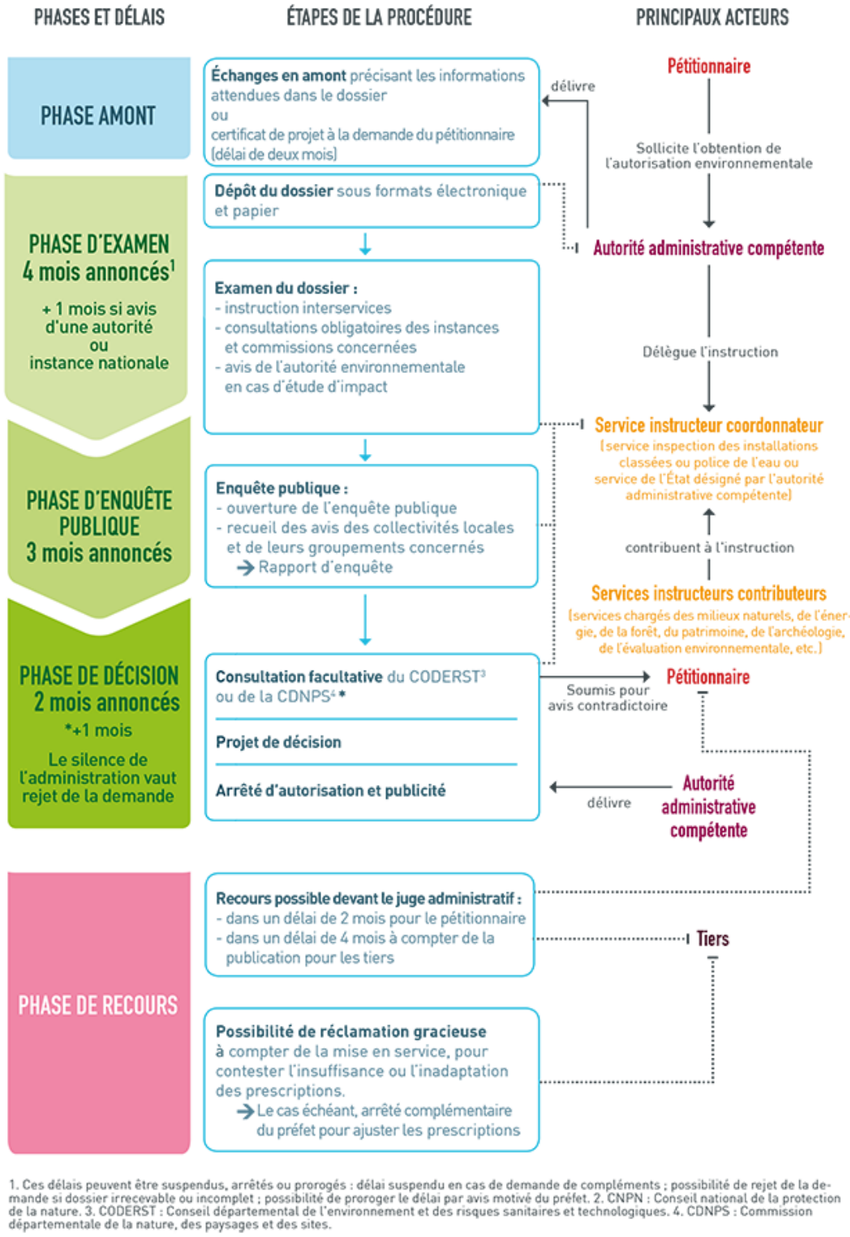
Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le ministère de la transition écologique et solidaire, simplifie les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Ainsi a été créée l'autorisation environnementale, applicable à compter du 1er mars 2017. Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les installations classées pour la protection de l'environnement et les installations, ouvrages, travaux et activités soumises à autorisation sont fusionnées au sein d'une unique autorisation environnementale.

L'objectif est la simplification administrative de la procédure d'autorisation d'un parc éolien.

L'autorisation environnementale réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE, à savoir :

- L'autorisation d'exploiter (ICPE) ;
- Le Permis de Construire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, si nécessaire ;
- L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, au titre du Code de l'Energie.

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande et à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation unique délivrée par le Préfet de département, couvrant l'ensemble des aspects du projet (voir le détail de la procédure ci-après).



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 2 - Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, Janvier 2017)

- **Participation du public**

Selon l'article L.123-2 du Code de l'Environnement, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées devant comporter une étude d'impact (en application de l'article L.122-1) font l'objet d'une **enquête publique**.

- **Natura 2000**

Conformément à l'art. R.414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (ou étude d'impact sur l'environnement) sont soumis à **évaluation des incidences sur les sites NATURA 2000**.

- **Distance aux habitations**

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte précise que la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une **distance d'éloignement** entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur 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 a été fixée **à 500 mètres minimum** (article L.515-44 du Code de l'environnement).

Le projet éolien du Blessonnier est soumis à une **étude d'impact** et à une **enquête publique** (Code de l'Environnement). Cette étude d'impact accompagnera la demande d'Autorisation environnementale du projet. Elle comprend également l'**évaluation d'incidences Natura 2000**.

II.4. Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet. Ainsi, elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, au maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

Les articles concernés par le contenu de la demande d'Autorisation Environnementale sont les articles R.181-1 à L.181-52 du Code de l'Environnement.

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé « étude d'impact » est élaboré par le maître d'ouvrage.

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 précise le contenu de l'étude d'impact. Celui-ci est donné par les articles R.122-4 et **R.122-5** du Code de l'Environnement. Il 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 et la santé humaine* ».

Le **décret n°2016-1110 du 11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, vient compléter le contenu de l'étude d'impact.

L'étude d'impact doit présenter les éléments suivants :

« 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- *Une description de la localisation du projet ;*
- *Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
- *Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
- *Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases ; […]*

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponible ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact […].

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- *Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité […].*

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».

Ce contenu est complété pour les **installations soumises à autorisation (article R512-8)** par les éléments suivants :

« 1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

3° Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation. »

II.5. Dossier de défrichement

Selon l'article L.341-1 du Code forestier et la circulaire d'application du 28 mai 2013, « *est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

Selon l'article L.341-3 de ce même Code, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».

Le projet éolien du Blessonnier nécessite des défrichements. À cet effet, une demande de défrichement est jointe à la demande d'autorisation environnementale unique.

III. DESCRIPTION DU PROJET

III.1. Identification du demandeur

Le demandeur est la société « Ferme éolienne du Blessonnier » filiale à 100 % de CEZ France S.A.S.

En tant qu'exploitant du projet de parc éolien, la société « Ferme éolienne du Blessonnier » porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations, y compris l'autorisation environnementale.

À ce titre, la société « Ferme éolienne du Blessonnier » présente l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires à l'exploitation et au démantèlement du parc éolien et bénéficie de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien du Blessonnier.

Conformément aux dispositions du décret n° 2018-797 du 18 septembre 2018 – art. 2, relatif au Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter, et à l'article L181-27 du code de l'environnement, compte tenu des particularités des projets de parc éolien, et dans la mesure où les capacités techniques et financières dont la société pétitionnaire dispose ne sont pas encore constituées, les modalités prévues pour les établir sont présentées ci-après.

III.1.1 Identification de la société

Tableau 2 - Référence administrative de la SAS « Ferme Eolienne du Blessonnier »

Demandeur	Ferme Eolienne du Blessonnier
Forme juridique	Société par action simplifiée
Capital	100,00 €
Siège social	1 rue de la Soufflerie - 31500 TOULOUSE
Activité	Exploiter une centrale éolienne de production d'électricité
N° Registre du Commerce et des Sociétés	813 057 445 RCS Toulouse
N° SIRET	813 057 445 00096
Code APE	3511Z / Production d'électricité

III.1.2 Identification du signataire

Tableau 3 - Référence de signataire pouvant engager la société

Société	Ferme éolienne du Blessonnier
Nom	BESSIERE
Prénom	Patrick
Nationalité	Française
Qualité	Gérant de ABO Energy France SARL, titulaire d'un pouvoir pour la Ferme éolienne du Blessonnier

III.2. Présentation de la société

III.2.1 Structure juridique

La présidence de la société Ferme Eolienne du Blessonnier est assurée par Madame Stephanie MASSIN, et la direction générale est assurée par Madame Stanislava SMAHOVA.

La Ferme éolienne du Blessonnier est filiale à 100% de CEZ France S.A.S.

CEZ France S.A.S (ci-après nommée « CEZ France ») est elle-même filiale de CEZ,a.s tel que présenté sur le schéma ci-dessous. CEZ,a.s et ses filiales, dont CEZ France et la Ferme Eolienne du Blessonnier, seront ci-après nommées « CEZ Groupe ».

La société pétitionnaire fait donc partie d'un groupe, ce qui lui permet de bénéficier de l'ensemble des compétences et moyens techniques et financiers de chacun.

En effet, la Ferme Eolienne du Blessonnier bénéficie de l'engagement de son actionnaire, CEZ France, à lui fournir les moyens financiers nécessaires à sa réalisation. Les risques techniques et financiers de la Ferme Eolienne du Blessonnier sont ainsi supportés par CEZ France qui elle-même remonte ses risques jusqu'à sa société mère, CEZ,a.s

CEZ France a conclu en outre une convention de trésorerie intra-groupe lui permettant de bénéficier de l'engagement de CEZ,a.s à lui fournir les fonds propres nécessaires à son activité. Ainsi CEZ France, actionnaire de la Ferme Eolienne du Blessonnier, peut bénéficier d'un fond de trésorerie allant jusqu'à 50 millions d'Euros.

Ce modèle permet à la Ferme Eolienne du Blessonnier de bénéficier d'une structure financière souple et saine, adossée à un groupe robuste.

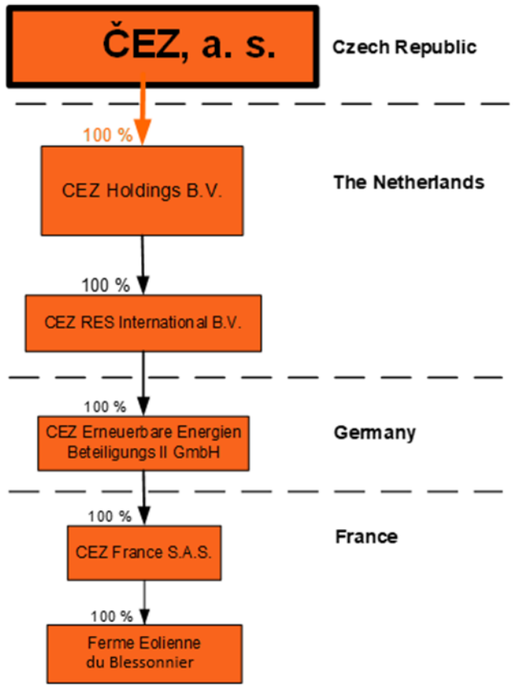


Figure 3 – Structure simplifiée du demandeur (source : Abo Energy)

III.2.2 Comptes annuels des trois dernières années

Les bilans et les comptes associés du Groupe CEZ permettent de constater la bonne santé financière de la société. Les documents originaux en anglais sont accessibles sur le site internet de la société à l'adresse suivante : *https://www.cez.cz/en/investors/financial-reports/annual-reports*.

Afin de permettre une meilleure présentation et compréhension de ces comptes, une traduction en français et en euros est présentée en XI.2.

En glissement annuel, le revenu d'exploitation 2023 du Groupe CEZ a augmenté de 18 % pour atteindre 340,6 milliards de CZK [13,8 milliards d'Euros]. Le Groupe CEZ a ainsi généré un bénéfice d'exploitation avant dépréciation, intérêts et impôts de 124,8 milliards de CZK [5,05 milliards d'Euros] ce qui a permis à l'entreprise de dégager un bénéfice net après impôts de 34,8 milliards de CZK [1,41 milliards d'Euros]. L'intensité des émissions du Groupe CEZ a diminué pour atteindre 0,27 tCO2/MWhe.

Malgré une taxe exceptionnelle prélevée par l'État sur l'année 2023, Groupe CEZ a réalisé en 2023 le bénéfice le plus élevé des dix dernières années, à l'exception de l'année exceptionnelle 2022. Ces excellents résultats économiques sont principalement dus à l'exploitation sûre et fiable des centrales nucléaires, aux bénéfices tirés du négoce de matières premières sur les marchés étrangers et à la poursuite de la croissance du segment des services énergétiques.

CEZ,a.s maison mère du Groupe CEZ est notée par les agences de notation financières qui évaluent les solvabilités et les capacités à tenir les engagements financiers d'une entreprise. Le 5 avril 2024, Moody's a attribué la note Baa1 à CEZ,a.s et Standard & Poor's lui a attribué la note A-, notation en date du 9 août 2024. Les documents sont joints en annexe XI.6. Les deux agences de notation de crédit sont incluses dans la liste des agences de notation de crédit conformément au règlement (CE) n° 1060/2009 du Parlement européen et du Conseil, tel que modifié par le règlement (UE) n° 513/2011 du Parlement européen et du Conseil et le règlement (UE) n° 462/2013 du Parlement européen et du Conseil. Lors de la sélection des agences de notation de crédit, le Groupe CEZ se conforme à l'article 8d du règlement susmentionné.

Ceci démontre les bonnes capacités financières de CEZ,a.s et par voie de conséquences celles de la Ferme Eolienne du Blessonnier.

Cf.XI.5 Bilans sommaires et comptes de résultat de CEZ de 2020 à 2023

Cf XI.6 Notations Moody's et Standard & Poors

Cf XI.9 Présentation du Groupe CEZ (Anglais)

III.3. Présentation du développeur : ABO Energy

III.3.1 Structure juridique

ABO Energy SARL (ci-après nommée « ABO Energy France ») est elle-même filiale à 100 % d'ABO Energy AG (ci-après nommée « ABO Energy Allemagne »), société par actions de droit allemand.

ABO Energy Allemagne et ses filiales, dont ABO Energy France, seront ci-après nommées « ABO Energy Groupe ».

La société pétitionnaire fait donc partie d'un groupe, ce qui lui permet de bénéficier de l'ensemble des compétences et moyens techniques et financiers de chacun.

Sur le marché français, ABO Energy France conclut des contrats intra-groupes concernant des prestations techniques et financières avec les filiales d'ABO Energy Allemagne situées sur le territoire français. Les risques techniques et financiers des filiales d'ABO Energy Allemagne sont ainsi supportés par la maison mère, ABO Energy Allemagne.

III.3.2 Comptes annuels des trois dernières années

Les bilans et les comptes consolidés d'ABO Energy Groupe sont présentés en XI.1. Ils permettent de constater la bonne santé financière du groupe.

Dans les comptes consolidés, on constate que le Groupe dispose quant à lui de fonds propres de plus de 170 millions d'euros à fin 2022 après réalisation d'un bénéfice net après impôts de plus de 24 millions d'euros.

Cf. XI.1 Bilans sommaires et comptes de résultats 2021, 2022 et 2023 d'Abo Energy

III.4. Capacités techniques et financières

Les capacités financières de la Ferme Eolienne du Blessonnier sont mises à disposition par CEZ France dans le cadre d'une structure contractuelle par laquelle CEZ France apporte les fonds nécessaires à la Ferme Eolienne du Blessonnier pour qu'elle puisse construire, exploiter et démanteler le parc éolien. La Ferme éolienne du Blessonnier étant filiale à 100 % de CEZ France, elle-même filiale de CEZ,a.s, elle peut bénéficier, via la convention de trésorerie intra-groupe, de fonds propres.

Les capacités techniques de la Ferme Eolienne du Blessonnier sont mises à disposition par ABO Energy France dans le cadre d'une structure contractuelle par laquelle la Ferme Eolienne du Blessonnier missionne ABO Energy France pour effectuer pour son compte toutes les opérations nécessaires à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du parc éolien.

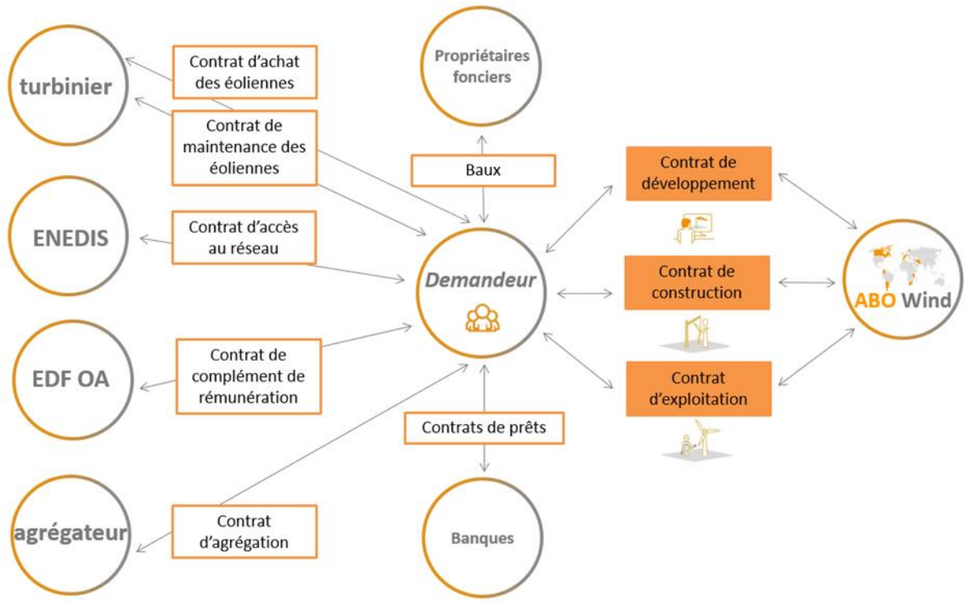


Figure 4 - Schéma de l'articulation contractuelle du demandeur

III.4.1 Historique et activités de CEZ Group

III.4.1.1. Le Groupe Cez

CEZ,a.s, fondée en 1992, est une entreprise énergétique internationale et le plus grand producteur d'électricité en République Tchèque. Elle y génère effectivement 75 % de la demande totale d'électricité. Ses actions sont négociées à la bourse de Prague et de Varsovie (Pologne) et sont matérialisées dans les indices boursiers PX (République tchèque) et WIG-CEE (Pologne).

Le plus grand actionnaire de CEZ a. s. est la République Tchèque. Il détient près de 70 % des parts du capital social de la société (au 31 décembre 2023). CEZ,a.s, est la maison mère de CEZ Groupe et le pilier du Groupe CEZ fondé en 2003 lors de la fusion de CEZ,a.s avec plusieurs distributeurs régionaux d'électricité. Son siège est basé en République Tchèque à Prague.

Par sa capitalisation boursière d'environ 21 milliards d'euros, l'entreprise énergétique tchèque CEZ fait partie des dix plus grandes entreprises énergétiques d'Europe. Elle compte environ 31 000 employés dans plus de 100 filiales qui fournissent de l'énergie aux consommateurs dans les pays d'Europe centrale et orientale. Groupe CEZ est également un acteur clé de la distribution et commercialisation de l'électricité et compte plus de 3,5 millions de clients.

Group CEZ livre à ses clients de l'électricité, du gaz et de la chaleur. Elle propose également des solutions énergétiques intelligentes « clefs en main » pour les sociétés et les foyers. Groupe CEZ produit de l'énergie à partir de l'eau, du vent, du soleil, du biogaz et de la biomasse, et également via des centrales à gaz, à charbon et nucléaires.

Group CEZ est l'une des sociétés les moins endettées dans le secteur de l'énergie et possède une excellente côte de crédit (Standard & Poor's: A-, perspective stable, situation en août 2024).

Groupe CEZ est une entreprise énergétique internationale et la plus grande entreprise énergétique de République tchèque et d'Europe centrale et orientale, avec **12 GW de capacités installées** et une production électrique de 52 TWh sur l'année 2023, dont 30,4 TWh d'origine nucléaire et **3,6 TWh d'origine renouvelable**.

CEZ possède ou copossède des actifs dans le domaine de la distribution et de la production d'électricité en Allemagne, France, Pologne, en Slovaquie et en Turquie. Au 1er octobre 2024, Groupe CEZ exploite 12 parcs éoliens en Allemagne et désormais 4 parcs éoliens en France, avec la dernière mise en service du parc éolien de la Piballe en Vendée (7,2 MW).

Dans de nombreux pays européens, Groupe CEZ commercialise de l'électricité et d'autres matières premières sur les marchés de gros afférents. La société s'occupe de la vente d'électricité ou de gaz naturel aux clients finaux en République tchèque, Pologne, Hongrie, en Slovaquie et en Turquie. En République tchèque, Groupe CEZ est le plus grand producteur d'électricité d'origine renouvelable, qui se compose de centrales hydroélectriques, éoliennes et photovoltaïques. Groupe CEZ est également la première entreprise régionale dans le secteur des services énergétiques modernes (ESCO).

Groupe CEZ a également fondé la société de venture capital CEZ INVEN CAPITAL, investissant dans le marché européen de l'énergie renouvelable et cherche de petites et moyennes entreprises innovantes actives sur le marché des technologies propres.

Groupe CEZ investit dans de nouvelles sociétés ayant le potentiel de déterminer les nouvelles tendances dans le domaine des « Smart Energy Solutions » et d'offrir des profits intéressants.

Enfin, outre la garantie d'une énergie suffisante et abordable pour ses clients et la création de valeur pour ses actionnaires, Groupe CEZ continue de travailler à la réalisation de la VISION 2030 stratégique axée sur l'énergie propre de demain. La priorité est la construction la plus rapide possible de nouvelles sources nucléaires et renouvelables et apporte ainsi sa contribution à la transition énergétique soutenue par l'Union Européenne.

III.4.1.2. Cez et les énergies renouvelables

Le Groupe CEZ possède environ **2 380 MW d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.**

La majeure partie est l'énergie **hydraulique – 46 centrales pour 1 981 MW** - dont 1 979 MW sur le territoire tchèque, essentiellement sur la rivière Vltava.

Puis vient l'énergie éolienne quant à elle essentiellement produite sur le territoire allemand – 12 parcs pour 145 MW et sur le territoire français pour 47 MW avec quatre parcs en exploitation au 1er octobre 2024. Deux parcs éoliens sont aussi exploités en République Tchèque. **Le Groupe CEZ exploite au total 18 fermes éoliennes avec une puissance installée de 200 MW.**

Le Groupe CEZ exploite également des centrales solaires pour une puissance installée totale de 200 MW. 15 centrales solaires sont en République tchèque pour une puissance totale installée de 131 MW, et 56 MW en Allemagne.

Quant au portefeuille de projets en développement, CEZ se focalise essentiellement sur les projets solaires sur son territoire avec un pipe de 5,2 GW, auquel d'ajoute 500 MW de projets éoliens.

À ce portefeuille de 5,7 GW de projets sur son sol, s'ajoutent des portefeuilles projets en Allemagne et France. En Allemagne, au 1er octobre 2024, **250 MW éolien** sont en développement.

Installed Capacity of Electricity Generating Facilities – CEZ Group as at December 31

Installed Capacity by Type of Generating Facility in Individual Countries as at December 31 (MW_e)

Type of Source	Czechia		Germany		Poland		Italy		Slovakia		Austria		France		Total	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Emission-free:	6,403	6,408	134	190	2	2	1	1	–	–	0	4	–	27	6,539	6,630
Nuclear power plants	4,290	4,290	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,290	4,290
Hydroelectric power plants	1,979	1,979	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	1,981	1,981
Photovoltaic power plants	126	131	0	56	–	–	1	1	–	–	0	4	–	–	127	191
Wind power plants	8	8	133	133	–	–	–	–	–	–	–	–	–	27	142	169
Emission-generating:	4,723	4,727	1	1	568	568	4	15	1	1	–	–	–	–	5,297	5,312
Coal-fired power and heating plants (incl. biomass combustion)	3,748	3,748	–	–	568	568	–	–	–	–	–	–	–	–	4,317	4,317
CCGT power plants; gas-fired CUs and boiler plants	969	973	1	1	–	–	1	10	1	1	–	–	–	–	971	985
Biomass power plants and biogas plants burning biomass	6	6	–	–	–	–	3	5	–	–	–	–	–	–	9	11
Total	11,126	11,135	134	190	570	570	5	16	1	1	0	4	–	27	11,836	11,943
Of which: Renewables [1]	2,119	2,123	134	190	2	2	4	6	–	–	0	4	–	27	2,258	2,351

[1] The source for electricity generation is water, sun, wind, or biomass.

Sur le territoire français, CEZ a acquis 2 portefeuilles de projets éoliens en développement entre 2017 et 2019 pour **un total de 220 MW**. Pour son développement sur le marché, avec l'acquisition de la Ferme Eolienne du Blessonnier, le groupe CEZ, grâce à sa filiale CEZ France, s'appuie sur les compétences et la connaissance du marché français du **groupe ABO Energy**.

En France, au 1er octobre 2024, quatre parcs détenus à 100 % par CEZ Groupe, sont désormais en exploitation pour 47 MW, trois en Nouvelle Aquitaine et un en Pays de Loire. 150 MW sont encore en développement.

Cf. XI.9 Présentation du Groupe CEZ (Anglais)

III.4.1.3. Vision 2030 : L'Énergie propre pour demain

L'UE s'est fixé comme objectif d'atteindre avant 2030 la couverture à partir de sources renouvelables d'au moins 27 pour cent de la consommation totale d'énergie. Dans le cadre de cette transition européenne vers une électricité sans émissions, CEZ continuer d'apporter sa contribution.

L'objectif ambitieux de l'UE réclame une nouvelle et grande évolution dans le domaine des sources d'énergie renouvelables, ainsi qu'une décentralisation graduelle de la production d'énergie (par exemple par un transfert de la production d'électricité au plus proche de ses lieux de consommation).

La priorité du Groupe CEZ est désormais la construction la plus rapide possible de nouvelles sources nucléaires et renouvelables, notamment d'actifs solaires sur le territoire tchèque.

Le Groupe CEZ continue avec succès à réduire toutes les émissions conformément aux objectifs de l'Accord de Paris et aux engagements publics déclarés de CEZ dans le cadre de sa stratégie VISION 2030-Énergie propre de demain. Le Groupe vise l'élimination progressive de la production au charbon et la conversion de son portefeuille de production à zéro émission. Groupe CEZ a l'ambition d'ajouter un total de 6 000 MW de sources renouvelables, principalement photovoltaïques, d'ici à 2030. Groupe CEZ supprimera progressivement les centrales au charbon d'ici 2033 au plus tard, mais il est probable que cela se produise plus tôt en fonction de l'évolution des conditions du marché. Les engagements du

Groupe pour atteindre la neutralité climatique d'ici 2040 ont été validés par l'initiative mondiale d'experts SBTi. Groupe CEZ est devenue la première entreprise tchèque à recevoir la confirmation que son plan est suffisamment ambitieux et conforme au scénario de 1,5°C.

VIZE 2030, ou l'Énergie propre de demain, confirme le projet du Groupe CEZ de devenir le leader du développement durable non seulement dans en République Tchèque, mais dans toute l'Europe centrale.

Également disponible à l'adresse suivante, la dernière présentation du Groupe CEZ à destination des investisseurs Investor presentations | CEZ Group.

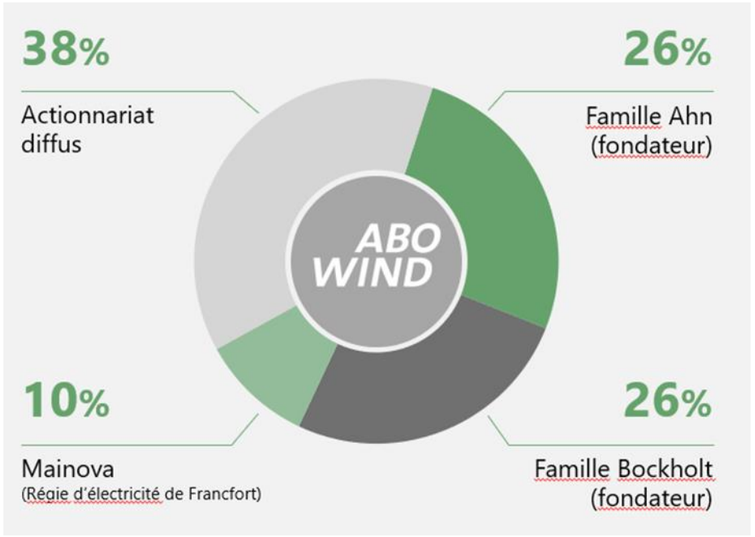
III.4.2 Historiques et activités d'ABO Wind Groupe

Fondée en Allemagne en 1996, le groupe ABO Energy porte les initiales de ses fondateurs (Jochen Ahn et Matthias Bockholt) qui ont associé leurs compétences et convictions au profit du développement d'énergies renouvelables. Conscients du potentiel qu'offre le territoire français, la filiale française a été créée en 2002 avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse (siège social), Orléans, Nantes et Lyon.

Le Groupe est indépendant vis à vis :

- Des fournisseurs
- De tous les intervenants du secteur (banquiers, grands groupes de production d'électricité)

Le Groupe se développe sur fonds propres. Ses bénéfices sont investis dans le développement de ses projets.



Le groupe ABO Energy est une entreprise internationale mais reste une PME à dimension humaine et **indépendante de grands groupes**, ce qui lui permet de développer un éolien proche des exigences des territoires. Son but est le développement d'un éolien local, adapté au territoire et faisant l'objet d'une étroite concertation avec les élus et les habitants. Son implication pour l'actionnariat local est le **gage d'un réel développement durable**.

Fin 2022, ABO Energy Groupe a raccordé au cumul au réseau un ensemble de parcs éoliens, de centrales biomasse et solaires mais également de solutions de stockage représentant une puissance nominale **totale de 2 349,10 MW**. Grâce à son expérience, à sa présence anticipée sur le marché, à sa prudence ainsi qu'à une approche favorisant le partenariat local, ABO Energy Groupe a su se positionner et continue raisonnablement sa croissance. Fin 2022, plus de 900 collaborateurs sont actifs au sein d'ABO Energy Groupe, dont 160 en France. Le développement de projets a permis de raccorder 356 MW d'électricité propre. ABO Energy travaille sur un portefeuille de plus de 1600 MW de projets éoliens et photovoltaïques en développement en France.

Figure 5 - Présence internationale de la société ABO Energy,

Figure 6 - ABO Energy Groupe (2022)

III.4.3 Capacités techniques

Les équipes d'ABO Energy France sont constituées de professionnels experts formés dans tous les domaines nécessaires à la création et à l'exploitation de parcs éoliens. Certaines compétences pointues sont centralisées auprès d'ABO Energy Allemagne et sont mises à disposition d'ABO Energy France et donc du demandeur par l'intermédiaire des contrats intra-groupes. Ceci concerne par exemple la

négociation des contrats d'achats des éoliennes ou encore le calcul des prévisions de production des parcs en développement à partir de la modélisation des études de vent. Cette centralisation permet d'atteindre **un niveau de compétence et d'expertise le plus élevé.**

Pour le compte de ses filiales, ABO Energy réalise l'ensemble des étapes d'un projet éolien :

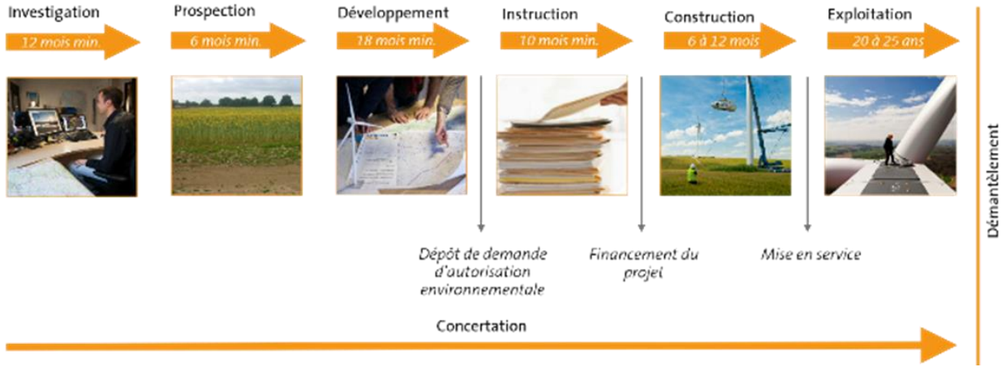


Figure 7 - Étapes d'un projet éolien

III.4.3.1. Développement de projets éoliens

Les différents services d'ABO Energy conjuguent leurs compétences pour réaliser des projets éoliens en adéquation avec les exigences règlementaires, environnementales, économiques et sociales.

Les responsables de projets du service « Développement de projets » d'ABO Energy France développent les projets de parcs éoliens de A à Z.

Chaque responsable de projet gère un portefeuille de projets et assure la coordination de l'ensemble des acteurs impliqués dans chaque projet. Il est le contact privilégié des élus, des administrations et des bureaux d'étude externes comme des experts internes.

Ses principales missions sont les suivantes :

- L'identification de sites adaptés ;
- Les contacts locaux (élus, propriétaires et exploitants, riverains, administrations, …) ;
- La coordination des études réglementaires en s'attachant les compétences de bureaux d'études reconnus ;
- Le suivi des études de faisabilité technique (vent, accès, raccordement électrique) et économique ;
- Le montage des dossiers de demande d'autorisation administrative

- **Cartographie**

La cartographie est un aspect important du développement de projets. C'est **l'outil indispensable** pour l'identification de sites propices au développement de l'éolien, puis pour la **communication autour du projet**, que ce soit à destination des élus, des riverains ou de l'administration.

Les responsables de projets sont formés à la réalisation de cartes sous le logiciel QGis, afin de présenter les enjeux (contraintes, servitudes…) liés à tout projet éolien.

- **Détermination du potentiel éolien**

ABO Energy Groupe dispose en Allemagne d'un service d'expertise interne composé de spécialistes qui assurent l'ensemble des études techniques nécessaires à une **première détermination fiable du gisement éolien d'un site**. Cette évaluation interne est confirmée par la suite par a minima deux études effectuées par des tiers experts. Les étapes d'analyse du gisement de vent sont :

- Pré-analyse à partir des données de vent Météo France et des mâts de mesure à proximité ;
- Réalisation d'une campagne de mesure de vent sur 12 mois au minimum à l'aide d'un mât de mesure de vent installé sur site (de 50 à 140 m de hauteur) ;
- Analyse et corrélation des données de vent recueillies
- Détermination du potentiel éolien du site
- Sélection du type d'éolienne le mieux adapté et optimisation de leur implantation en fonction des contraintes du site ;
- Confrontation des analyses internes avec les études de tiers experts.

- **Veille juridique**

Les évolutions régulières de la législation relative à l'énergie éolienne nécessitent une **veille juridique permanente.**

L'organisation d'ABO Energy France, son implication dans la filière éolienne au niveau national, sa forte communication interne transversale et la responsabilisation de l'ensemble de l'équipe du pôle développement permet à chacun de se tenir informé immédiatement de toute évolution juridique et d'éventuelles conséquences sur les projets.

ABO Energy France dispose d'un service juridique qui vient en soutien des responsables de projets. Le cas échéant, un contact privilégié avec des avocats, experts, fiscalistes avec lesquels la société ABO Energy travaille, permet de soutenir le projet en cas de procédure à l'encontre de l'une de ses autorisations.

- **Communication et concertation**

Transparence, concertation et information sont indispensables pour l'acceptation et la compréhension du projet éolien et sont des valeurs portées haut par ABO Energy.

C'est pourquoi, très tôt dans le développement du projet, ABO Energy associe les élus locaux et informe les riverains du projet via **des outils et supports de communication** propres à chaque projet : panneau d'information au pied du mât de mesure de vent, permanences publiques d'information, bulletins d'information, page internet, rendez-vous particuliers…

Les moyens de diffuser de l'information et d'aller à la rencontre des utilisateurs du territoire (agriculteurs, riverains, commerces, …) sont tout particulièrement coordonnés avec les élus locaux pour être adaptés au contexte local et efficaces sur le territoire.

Pour cela, ABO Energy France s'appuie sur la compétence et la connaissance de son service communication qui vient en soutien des responsables de projets. Ce service intervient sur tous les projets en France, permettant ainsi d'avoir une bonne connaissance des territoires et des enjeux particuliers à l'échelle d'un projet éolien.

III.4.3.2. Maîtrise d'œuvre de parcs éoliens

Avec 36 parcs éoliens construits et raccordés en France depuis 2004, représentant un total de 356 MW au 1er janvier 2023, le service « Construction et raccordement au réseau électrique » possède une grande expertise et expérience, sur tous modèles d'éoliennes confondus, sur différentes typologies de sites (moyenne montagne, milieu forestier, milieu bocager, plaines agricoles, …). ABO Energy France réalise toutes les prestations nécessaires pour réaliser les infrastructures du parc éolien, coordonner le montage des éoliennes et le raccordement au réseau de distribution.

La construction et le raccordement au réseau électrique d'un parc éolien s'articulent autour de trois pôles de compétences qui sont mises à disposition des projets durant ses différentes phases d'avancement.

- **De l'assistance technique à la conception des parcs**

Une équipe de **dessinateurs-projeteurs** apporte son assistance lors de la conception des parcs éoliens afin de prendre en compte les contraintes de construction liées aux sites étudiés, de limiter les impacts environnementaux et de répondre aux exigences techniques des turbiniers en matière d'infrastructure et de sécurité notamment.

Cette assistance commence par la visite du site et de la validation des accès possibles, en particulier pour les convois qui viendront acheminer les éoliennes. Elle est organisée très en amont de la phase de développement des projets. Elle se conclut par la réalisation de plans qui détaillent l'infrastructure de transport et de grutage à construire. Ces plans sont établis sur la base de relevés topographiques très

précis réalisés par des géomètres-experts. Pour mener à bien leur mission, les dessinateurs-projeteurs s'appuient sur des outils informatiques d'aide à la conception (Autocad, Covadis, Autotrack). L'emploi de ces outils permet une optimisation du dimensionnement de l'infrastructure et contribue donc à la limitation des impacts lors de la phase de construction des parcs (emprises des ouvrages, mouvements de terre, coupe d'arbres, imperméabilisation des surfaces, …).

Les plans sont ensuite communiqués aux différents bureaux d'études missionnés sur le dossier, notamment pour la réalisation des plans réglementaires de la demande d'autorisation environnementale.

- **Construction de parcs éoliens**

La construction des parcs éoliens débute par l'organisation d'une campagne de sondages géotechniques et hydrogéologiques. L'interprétation de ces sondages par des bureaux d'études spécialisés permet le dimensionnement des massifs de fondations des éoliennes, de l'infrastructure de transport et de grutage. Ces dimensionnements sont spécifiques à chaque site et sont conduits selon les règlements techniques en vigueur (Eurocodes, Recommandations du Comité Français de Mécanique des Sols spécifiques aux éoliennes, …).

Ensuite, la construction d'un parc éolien se décompose en plusieurs grandes phases :

- Les emprises nécessaires au projet sont préalablement délimitées par une opération de bornage.
- La construction des voies d'accès et des plateformes de grutage matérialise, sur le terrain, le réel démarrage du chantier.
- La stabilité des éoliennes est garantie par la construction d'un massif de fondation en béton armé. Ce dernier repose sur le sol qui aura été préalablement renforcé si ses caractéristiques mécaniques sont jugées insuffisantes au regard des contraintes imposées par les éoliennes.
- L'énergie électrique produite par les éoliennes transite par des réseaux (réseaux inter-éoliens privés) jusqu'au poste de livraison qui constitue l'interface avec le réseau public de raccordement concerné. Ces réseaux comportent également les équipements de communication nécessaires au pilotage à distance des parcs éoliens.
- Le transport, le montage et la mise en service des éoliennes constituent la dernière phase qui nécessite l'intervention d'opérateurs très spécialisés.

Le pôle « construction des parcs » d'ABO Energy est constitué **d'ingénieurs expérimentés en géotechniques et en génie civil**. Leur travail est celui d'un Maître d'Œuvre. En collaboration avec les ingénieurs du pôle « Raccordement au réseau électrique », ils gèrent la consultation des entreprises jusqu'à la conclusion des marchés de travaux, dirigent l'exécution de ces derniers et prononcent la réception des ouvrages. Lors du déroulement des chantiers, ces personnes sont également garantes du respect des règles de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

- **Raccordement électrique**

ABO Energy France dispose d'un service spécialisé en raccordement électrique des parcs éoliens qui se compose **d'ingénieurs spécialisés en électrotechnique.**

Lors de la phase de développement des projets, ces derniers étudient les possibilités de raccordement en fonction des capacités évolutives des réseaux électriques de distribution (réseaux dont la tension est inférieure à 20 kV gérés par ENEDIS ou par des Régies locales) et/ou de transport (réseaux dont la tension est supérieure à 20 kV géré par RTE).

Le raccordement d'un parc éolien nécessite la réalisation d'une extension de réseau dont la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre sont gérées par le gestionnaire de réseaux concerné. Lors de la phase de construction des parcs, le service spécialisé en raccordement électrique gère la mise en place du dispositif contractuel entre la société de projet et ce gestionnaire de réseaux.

Enfin, ce service gère pour le compte du demandeur, par l'intermédiaire du contrat de construction, toutes les formalités administratives relatives à la commercialisation de l'électricité. Il contracte un contrat d'achat avec l'acheteur obligé avec éventuellement un complément de rémunération, issu ou non d'une procédure d'appel d'offres et un contrat d'agrégation pour la mise sur le marché de l'électricité produite.

➔ À ce jour, en Bourgogne-Franche-Comté, ABO Energy a mis en service 41 parcs éoliens en France soit 416 MW d'électricité propre (chiffres au 1er janvier 2024).

III.4.3.3. Exploitation et maintenance : moyens de suivi, de surveillance et d'intervention prévues

ABO Energy France dispose d'un service « Exploitation » assurant **l'exploitation financière et technique** pour le compte de la Ferme éolienne du Blessonnier dans le respect des normes règlementaires. Ces prestations sont réalisées dans le cadre d'un contrat de prestation d'exploitation entre ABO Energy France et la Ferme éolienne du Blessonnier.

- **Exploitation du parc éolien**

L'équipe « Exploitation technique » d'ABO Energy France veille au bon fonctionnement des éoliennes et garantit la sécurité du parc éolien. Avant la mise en service du parc éolien, des essais d'arrêts et d'arrêts d'urgence des éoliennes sont réalisés, selon les normes ICPE. Des panneaux d'informations sont réalisés et posés sur le chemin d'accès de chaque éolienne avec des consignes de sécurité. L'entretien du site est également réalisé : l'entretien des espaces verts, des routes et des plateformes est confié à une entreprise locale. Notre équipe attache une attention particulière au fonctionnement optimum des éoliennes, elle agit donc en **préventif** et si cela est nécessaire en **curatif**.

En préventif, la maintenance contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production (en l'absence de panne subie). Le bon fonctionnement des éoliennes permet d'améliorer la performance de celles-ci et éviter les arrêts.

En curatif, la maintenance permet de veiller au bon fonctionnement du parc éolien, en assurant un suivi permanent des éoliennes pour garantir leur niveau de performance tant sur le plan de la production électrique (disponibilité, courbe de puissance…) que sur les aspects liés à la sécurité des installations et des tiers (défaillance de système, surchauffe…).

Concomitamment à la conclusion du contrat d'achat des éoliennes, la société Ferme éolienne du Blessonnier conclut un **contrat de maintenance** avec le constructeur pour assurer la maintenance du parc. Ce contrat de maintenance comprend une garantie de disponibilité technique du parc et inclut plusieurs autres prestations.

L'exploitation du parc s'opère donc quotidiennement par un ensemble de moyens allant du référent local présent sur site, à distance via la télégestion et grâce au service d'astreinte 24/7.

- **Exploitation financière et administrative**

De manière générale, ABO Energy France sera en charge de l'ensemble des tâches clés de l'exploitation du parc éolien dans le cadre du contrat d'exploitation. Ses missions seront alors :

- Gérer les relations avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles le parc éolien est construit ;
- Gérer, le cas échéant, les perturbations TV et téléphoniques générées par l'implantation du parc ;
- Gérer, le cas échéant, les problèmes acoustiques ;
- Suivre les retombées fiscales, notamment en cas de pluralité de communes ;
- Effectuer les suivis environnementaux tels qu'ils sont définis dans l'étude d'impact ou l'arrêté d'autorisation ;
- Effectuer le suivi de la bonne exécution des mesures prévues ;
- Fournir l'assistance pour procéder à l'ouverture et le suivi des cas d'assurance ;
- Relever régulièrement le compteur de chaque éolienne et contrôler la fiabilité du relevé de compte de l'opérateur du réseau sur la base de ces données ;
- S'assurer de la conformité du parc éolien avec les obligations de l'exploitant au titre des contrats de raccordement au réseau et/ou d'injection conclus avec l'opérateur du réseau ;
- Adapter la tension jusqu'à 20 kV en accord avec les attentes de l'opérateur du réseau ;
- Faire procéder à l'inspection dans les délais réglementaires déterminés par les personnes qualifiées des extincteurs, équipements de levage, de sûreté et de santé ainsi que tout ascenseur ou échelle situé dans l'éolienne ;
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des personnes intervenantes du parc éolien ;
- Organiser les démarches pour l'évacuation des déchets du parc éolien.

III.4.3.4. Références

Fin 2022, ABO Energy Groupe a raccordé au cumul au réseau un ensemble de parcs éoliens représentant une puissance nominale totale de 2 022,45 MW. Grâce à son expérience, à sa présence anticipée sur le marché, à sa prudence ainsi qu'à une approche favorisant le partenariat local, ABO Energy Groupe a su se positionner et continue raisonnablement sa croissance. L'ensemble des références d'ABO Energy Groupe est présenté en annexe XI.2.

Cf. XI.2 Références des parcs éoliens raccordés par ABO Energy Groupe (décembre 2022)

En France, 416 MW ont été raccordés, répartis dans 41 sociétés de projets conçues sur le même modèle que le pétitionnaire.

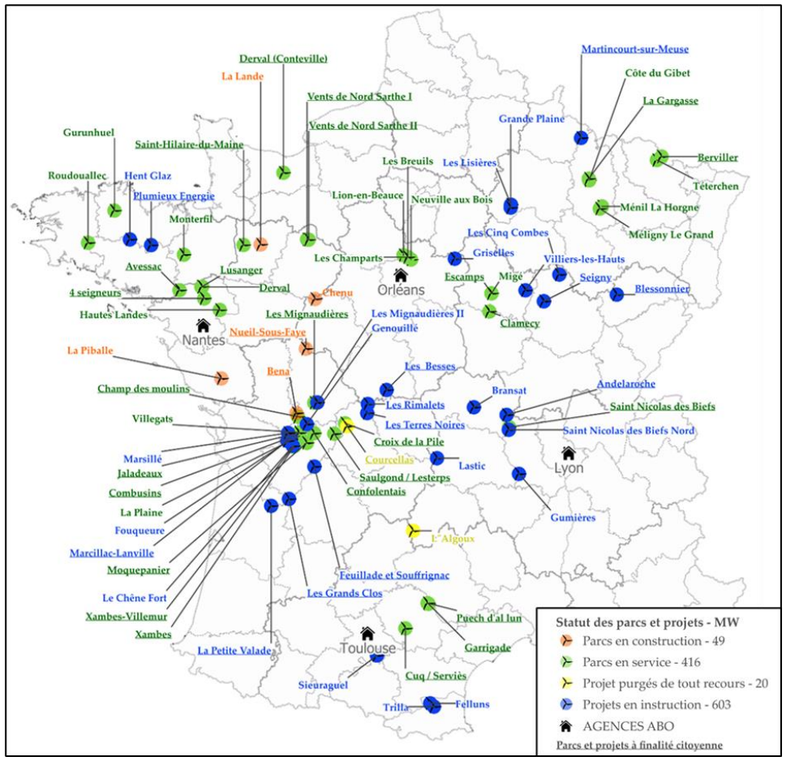


Figure 8 - Localisation des parcs éoliens développés par ABO Energy France (décembre 2023)

III.4.4 Capacités financières

III.4.4.1. Financement du parc éolien

- **Capacités financières jusqu'à obtention des autorisations**

Jusqu'à l'obtention des autorisations, CEZ France met à disposition de la société Ferme Eolienne du Blessonnier ses capacités financières dans le cadre en particulier d'un contrat de trésorerie intra-Groupe.

- **Capacités financières pour construire**

Après obtention des autorisations, CEZ France fournira à la société Ferme éolienne du Blessonnier les fonds nécessaires pour construire ses installations et les exploiter. Ces fonds pourront être constitués :

- D'un apport en fonds propres (capital et/ou apport en compte courant)
- D'un prêt bancaire.

La construction des parcs éoliens s'effectue sur une base d'environ 20 % en fonds propres (soit 17,354 millions d'euros) et 80 % en prêt bancaire (soit 69,416 millions d'euros).

Le montant total d'investissement estimé à ce jour, en prenant en considération les hypothèses actuellement connues, sera de 86,77 millions d'euros (Tableau 4).

Apport en fonds propres

À l'obtention des autorisations sollicitées pour construire et exploiter le parc éolien, donc préalablement à la phase de construction, la Ferme éolienne du Blessonnier procèdera à la levée de fonds propres. Ces apports seront réalisés par une augmentation des fonds propres de la Ferme éolienne du Blessonnier, par une augmentation du capital social et en complément par des prêts d'associés.

Prêt bancaire

Concomitamment à la mise en œuvre des apports en fonds propres, la Ferme éolienne du Blessonnier conclura un contrat de prêt en financement de projet auprès d'une banque de premier rang. Le financement sera basé sur la seule rentabilité du projet. La banque retenue effectuera une analyse poussée de la capacité du pétitionnaire à honorer ses engagements.

La banque confirme que, dans le cadre de ce type de projets, le pétitionnaire porte un risque de faillite et accepte un apport en fonds propres réduit – généralement de l'ordre de 20 % – en contrepartie de son apport de la dette.

La Ferme Eolienne du Blessonnier s'est assurée du soutien pour son projet de deux établissements bancaires de premier rang, à savoir la Banque Franco-allemande Saar LB ainsi que la Citibank Europe. Ces attestations font état d'un engagement de leur part, d'examiner une demande de crédit pour la réalisation et l'exploitation du parc éolien objet de la présente demande d'autorisation. La conclusion d'un contrat de prêt est impossible au stade actuel du projet, dans la mesure où il repose sur la valeur intrinsèque du projet non encore acquise car dépendante des futures autorisations. Cependant, au regard de conditions qui seront posées par les autorisations à délivrer, les deux courriers (en annexe XI.7) permettent de confirmer l'intérêt de ces banques pour les projets portés, à travers ses filiales, par la société CEZ,a.s, et attestent que CEZ,a.s dispose à ce jour du sérieux et de la capacité financière lui permettant de garantir les engagements pris dans le cadre de la présente demande.

Cf. XI.7 Attestations de la SAArLB et de Citibank Europe

Pour autant, dans l'hypothèse où l'apport en fonds propres ou la conclusion d'un contrat de financement ne pourrait être conclu ou devait être retardé et, en toute hypothèse, s'agissant de l'apport des fonds propres nécessaires pour compléter le plan de financement de la construction du parc éolien, **la société exploitante bénéficie de l'engagement de ses actionnaires.**

Ainsi, la société CEZ France, actionnaire de la société Ferme éolienne du Blessonnier s'engage à mettre à la disposition de la Ferme éolienne du Blessonnier ses capacités financières, lui permettant d'apporter les fonds propres complétant les fonds issus du contrat de prêt bancaire ou, en toute hypothèse, 100 % des fonds nécessaires à la construction de son projet en l'absence de financement bancaire. En effet, la surface financière de CEZ France, avec des fonds propres en 2022 d'environ 3.28 milliards d'euros (Cf. paragraphe 1.4), suffit amplement pour apporter les fonds nécessaires pour la réalisation de la Ferme éolienne du Blessonnier, évaluées à 86,77 millions d'euros.

La société exploitante bénéficiera donc bien de l'ensemble des capacités financières nécessaires à la construction de son parc éolien.

Cf. XI.3 Lettre d'engagement de CEZ France

- **Capacité financières pour exploiter**

Après construction et mise en service du projet, les charges d'exploitation sont très faibles, par rapport à l'investissement initial, et restent prévisibles dans leur montant et dans leur récurrence. En effet, le vent, « matière première » indispensable pour permettre les recettes futures du pétitionnaire, est non seulement gratuit, mais également prévisible par des mesures sur site, corrélées à long terme. Il permet une vision très réaliste sur les chiffres d'affaires futurs du pétitionnaire, étant entendu que le vent, transformé en kWh par l'éolienne, est cédé sur le marché généralement grâce à un mécanisme de complément de rémunération fixé par l'Etat ce qui permet à l'exploitant de bénéficier in fine d'un prix d'achat de son productible stable et connu à l'avance.

La société Ferme éolienne du Blessonnier bénéficiera en effet du mécanisme de complément de rémunération, lauréate d'un futur appel d'offres en vertu du 2° de l'article L311-12 du code de l'énergie. Dans l'autre cas, la vente de l'électricité sera faite sur le marché sans complément de rémunération associé. La Ferme éolienne du Blessonnier couvrira ses charges d'exploitation par les recettes d'exploitation, et à défaut par le recours à ses actionnaires.

Le plan d'affaires prévisionnel tel que présenté (Tableau 4) fait apparaître que les charges d'exploitation prévisionnelles estimées à 1.825 m€ la première année seront couvertes par les recettes d'exploitations prévisionnelles chaque année et ce dès la 1ère année d'exploitation. La société exploitante bénéficie donc bien des capacités financières nécessaires à l'exploitation du parc éolien.

- **Capacités financières pour démanteler**

Le provisionnement pour le démantèlement de l'installation, est à la charge du pétitionnaire et de sa société mère en cas de défaillance de la société fille. **De plus, dès la mise en service de l'installation**, le pétitionnaire aura garanti le démantèlement auprès d'un organisme financier, selon la réglementation en vigueur. La garantie sera apportée sous la forme d'un acte de cautionnement solidaire contracté avec la COFACE avec renonciation aux bénéfices de division et de discussion. Le montant garanti, conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, respectera la formule suivante : 75 000 + 25 000 * (P-2), ou P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW), et vaut donc 2.2 dans le cas du projet éolien du Blessonnier. Ainsi le montant s'élèvera à **130 000 € par éolienne**, indexé selon les modalités de calcul indiquées à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

Les garanties sont émises au bénéfice exclusif du Préfet qui peut donc les appeler sans avoir besoin de requérir l'accord de la Ferme éolienne du Blessonnier. En cas de défaillance de la Ferme éolienne du Blessonnier, le Préfet la met en demeure d'exécuter ses obligations de remise en état. Si elle ne satisfait pas à la mise en demeure, le Préfet peut actionner la garantie.

III.4.4.2. Assurance

La société Ferme éolienne du Blessonnier souscrira, entre autres, un contrat d'assurance garantissant la **responsabilité civile** qu'elle peut encourir dans le cadre de son activité en cas de dommages causés aux tiers.

Les garanties seront accordées dans la limite de 5 000 000 €, par sinistre et par année d'assurance, pour l'ensemble des dommages corporels, matériels et immatériels confondus.

L'assurance prend effet dès la prise à bail des terrains et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance responsabilité civile en tant que Maître d'ouvrage.

Concernant l'assurance responsabilité civile en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou, au plus tôt, dès la mise en service du contrat de complément de rémunération qui sera conclu avec EDF Obligation d'Achat.

Tableau 4 - Plan d'affaires prévisionnel du projet du Blessonnier

Caractéristiques

Ferme Eolienne du Blessonnier	Nb éoliennes	Puissance installée	Productible P50 (pertes incluses)	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc	11	46,20	2.256	1.878.139	86.770.000

Tarif éolien estimé (€/MWh)	86,00
Coefficient L	0,70%
Taux	4,00%
Durée prêt (année)	19,00
% de fonds propres	20,00%
Taux IS	25,00%

Compte d'exploitation	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	Total
Chiffre d'affaires	8.963.057	9.025.799	9.088.979	9.152.602	9.216.670	9.281.187	9.346.155	9.411.579	9.477.460	9.543.802	9.610.608	9.677.883	9.745.628	9.813.847	9.882.544	9.951.722	10.021.384	10.091.534	10.162.174	10.233.310	191.697.924
Charges d'exploitation	-1.824.900	-1.866.873	-1.909.811	-1.953.736	-1.998.672	-2.044.642	-2.091.669	-2.139.777	-2.188.992	-2.239.339	-2.290.843	-2.343.533	-2.397.434	-2.452.575	-2.508.984	-2.566.691	-2.625.725	-2.686.116	-2.747.897	-2.811.099	-45.689.308
Montant des impôts et taxes hors IS	-574.609	-576.465	-578.346	-580.254	-582.189	-584.150	-586.138	-588.154	-590.198	-592.270	-594.371	-596.501	-598.660	-600.850	-603.070	-605.320	-607.602	-609.916	-612.261	-614.640	-11.875.961
Excédent brut d'exploitation	6.563.549	6.582.461	6.600.822	6.618.611	6.635.810	6.652.396	6.668.349	6.683.648	6.698.270	6.712.193	6.725.394	6.737.849	6.749.534	6.760.423	6.770.490	6.779.711	6.788.057	6.795.501	6.802.016	6.807.571	134.132.656
Dotations aux amortissements	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-4.338.500	-86.770.000
Provision pour démantèlement	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	-75.263	0	-1.430.000
Résultat d'exploitation	2.149.786	2.168.698	2.187.059	2.204.848	2.222.046	2.238.632	2.254.586	2.269.885	2.284.507	2.298.430	2.311.631	2.324.086	2.335.770	2.346.659	2.356.727	2.365.948	2.374.294	2.381.738	2.388.253	2.469.071	45.932.656
Résultat financier	-2.751.899	-2.627.556	-2.522.994	-2.436.644	-2.322.956	-2.204.675	-2.081.615	-1.953.584	-1.820.380	-1.681.795	-1.537.611	-1.387.602	-1.231.533	-1.069.158	-900.224	-724.465	-541.604	-351.357	-153.423	0	-30.301.077
Résultat courant avant IS	-602.114	-458.858	-335.935	-231.796	-100.910	33.958	172.970	316.301	464.127	616.635	774.020	936.484	1.104.237	1.277.501	1.456.503	1.641.483	1.832.689	2.030.382	2.234.830	2.469.071	15.631.578
Montant de l'impôt sur les sociétés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-162.100	-234.121	-276.059	-319.375	-364.126	-410.371	-458.172	-507.595	-558.707	-617.268	-3.907.895
Résultat net après impôt	-602.114	-458.858	-335.935	-231.796	-100.910	33.958	172.970	316.301	464.127	616.635	611.920	702.363	828.178	958.126	1.092.377	1.231.112	1.374.517	1.522.786	1.676.122	1.851.803	11.723.684
Capacité d'autofinancement	3.811.649	3.954.905	4.077.828	4.181.967	4.312.854	4.447.721	4.586.734	4.730.064	4.877.890	5.030.398	5.025.684	5.116.126	5.241.941	5.371.889	5.506.141	5.644.875	5.788.280	5.936.549	6.089.885	6.190.303	99.923.684
Flux de remboursement de dette	-2.498.806	-2.599.757	-2.704.787	-2.814.061	-2.927.749	-3.046.030	-3.169.090	-3.297.121	-3.430.324	-3.568.910	-3.713.094	-3.863.103	-4.019.172	-4.181.546	-4.350.481	-4.526.240	-4.709.100	-4.899.348	-5.097.282	0	-69.416.000
Flux de trésorerie disponible	1.312.844	1.355.148	1.373.041	1.367.907	1.385.105	1.401.691	1.417.644	1.432.943	1.447.565	1.461.489	1.312.590	1.253.023	1.222.769	1.190.342	1.155.660	1.118.635	1.079.180	1.037.201	992.604	6.190.303	30.507.684

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administrative et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour démantèlement et les suivis environnementaux.

Le tarif éolien retenu dans le plan d'affaires prévisionnel est basé sur l'hypothèse que le projet éolien du Blessonnier sera lauréat d'un futur appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

Tableau 5 - Échéancier de la dette bancaire du projet du Blessonnier

Echéancier dette bancaire																			
Semestre 1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
solde initial S1	69.416.000	66.917.194	64.317.437	61.612.650	58.798.589	55.870.840	52.824.810	49.655.721	46.358.600	42.928.275	39.359.366	35.646.272	31.783.170	27.763.998	23.582.451	19.231.970	14.705.730	9.996.630	5.097.282
Remboursements S1	-1.237.032	-1.287.009	-1.339.004	-1.393.099	-1.449.381	-1.507.936	-1.568.856	-1.632.238	-1.698.180	-1.766.787	-1.838.165	-1.912.427	-1.989.689	-2.070.072	-2.153.703	-2.240.713	-2.331.238	-2.425.420	-2.523.407
solde final S1	68.178.968	65.630.186	62.978.434	60.219.550	57.349.208	54.362.904	51.255.954	48.023.482	44.660.419	41.161.488	37.521.201	33.733.845	29.793.481	25.693.925	21.428.748	16.991.257	12.374.492	7.571.210	2.573.875
intérêts S1	-1.388.320	-1.338.344	-1.263.425	-1.232.253	-1.175.972	-1.117.417	-1.056.496	-993.114	-927.172	-858.566	-787.187	-712.925	-635.663	-555.280	-471.649	-384.639	-294.115	-199.933	-101.946
Semestre 2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
solde initial S2	68.178.968	65.630.186	62.978.434	60.219.550	57.349.208	54.362.904	51.255.954	48.023.482	44.660.419	41.161.488	37.521.201	33.733.845	29.793.481	25.693.925	21.428.748	16.991.257	12.374.492	7.571.210	2.573.875
Remboursements S2	-1.261.773	-1.312.749	-1.365.784	-1.420.961	-1.478.368	-1.538.094	-1.600.233	-1.664.883	-1.732.144	-1.802.123	-1.874.928	-1.950.676	-2.029.483	-2.111.474	-2.196.777	-2.285.527	-2.377.863	-2.473.928	-2.573.875
solde final S2	66.917.194	64.317.437	61.612.650	58.798.589	55.870.840	52.824.810	49.655.721	46.358.600	42.928.275	39.359.366	35.646.272	31.783.170	27.763.998	23.582.451	19.231.970	14.705.730	9.996.630	5.097.282	0
intérêts S2	-1.363.579	-1.289.212	-1.259.569	-1.204.391	-1.146.984	-1.087.258	-1.025.119	-960.470	-893.208	-823.230	-750.424	-674.677	-595.870	-513.879	-428.575	-339.825	-247.490	-151.424	-51.477

III.5. Description des éoliennes et équipements annexes

III.5.1 Définition globale d'un parc éolien

- **Composition d'un parc éolien**

Un parc éolien est un ensemble d'aérogénérateurs formant une installation de production d'énergie reliée au réseau public pour fournir de l'électricité par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques.

L'importance du parc éolien dépendra de la disponibilité des terrains sur le plan physique, environnemental, technique et paysager. Ces aérogénérateurs sont d'une puissance nominale pouvant, aujourd'hui, varier de 2 à 5 MW.

Le transport, la construction et la maintenance des éoliennes nécessitent des aménagements particuliers. Des chemins d'accès et des aires de montage aux pieds des éoliennes sont mis en place lors de la phase de travaux. Ces éléments sont habituellement conservés afin de permettre une maintenance aisée des aérogénérateurs.

L'ensemble des éoliennes d'un parc est connecté via un réseau électrique interne enterré de 20 000 volts. L'électricité produite est acheminée jusqu'à un poste de livraison permettant l'interface entre le réseau électrique du parc, et le réseau national géré par ENEDIS (ex-ERDF) ou Réseau de Transport d'Electricité (RTE). Celle-ci est ensuite évacuée en direction des centres de consommation.

Un parc éolien nécessite des aménagements annexes tels que :

- Des chemins d'accès ;
- Une plateforme de guidage permanente ;
- Des postes de livraison situés à proximité des éoliennes ;
- Des raccordements électriques souterrains.

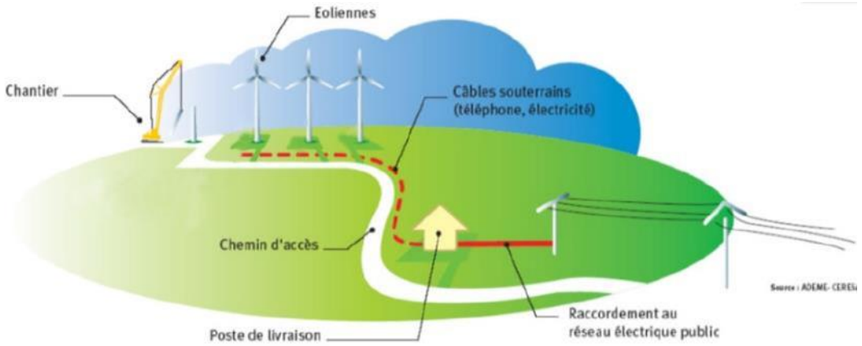


Figure 9 - Principe d'un parc éolien (source : ADEME - CERESA)

- **Composition d'une éolienne**

Une éolienne se compose de bas en haut :

- D'une fondation en béton (environ 1 200 tonnes) ;
- D'une tour tubulaire ou mât en acier, en béton ou mixte de couleur blanche répondant aux exigences aéronautiques. A l'intérieur se situent le système de câblage électrique et une échelle ou un ascenseur pour accéder au sommet ;
- D'une nacelle abritant le cœur de l'éolienne, comprenant le plus souvent une génératrice électrique, un multiplicateur, un système de frein, de refroidissement, d'orientation de l'éolienne, etc. La nacelle est aménagée de manière à ce que les opérateurs puissent y accéder ;
- D'un rotor composé de l'ensemble des pales, habituellement au nombre de trois (système tripale).

Les éoliennes de type Vestas V150 d'une hauteur en bout de pale de 241 m, pèsent environ 363 tonnes.

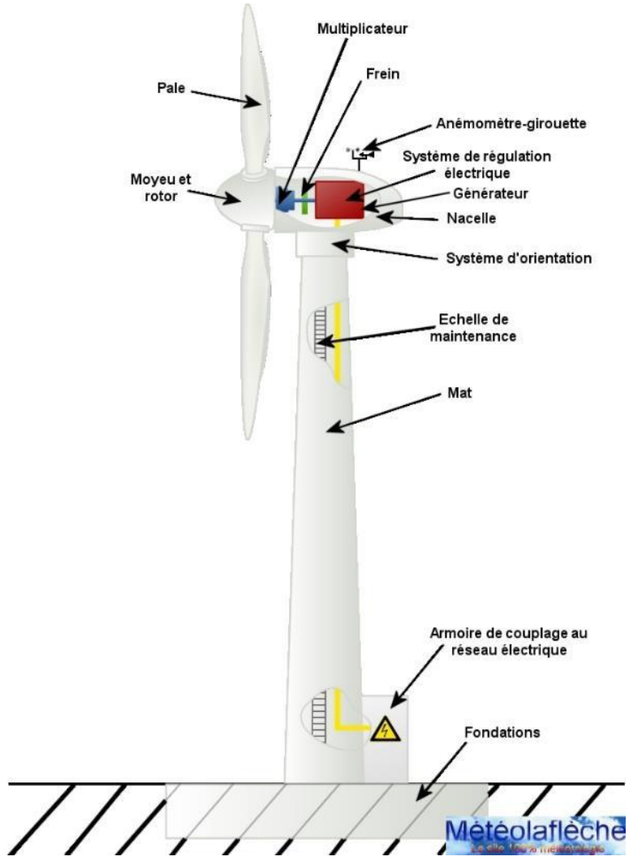


Figure 10 – Représentation schématique d'une éolienne (source : Météolaflèche)

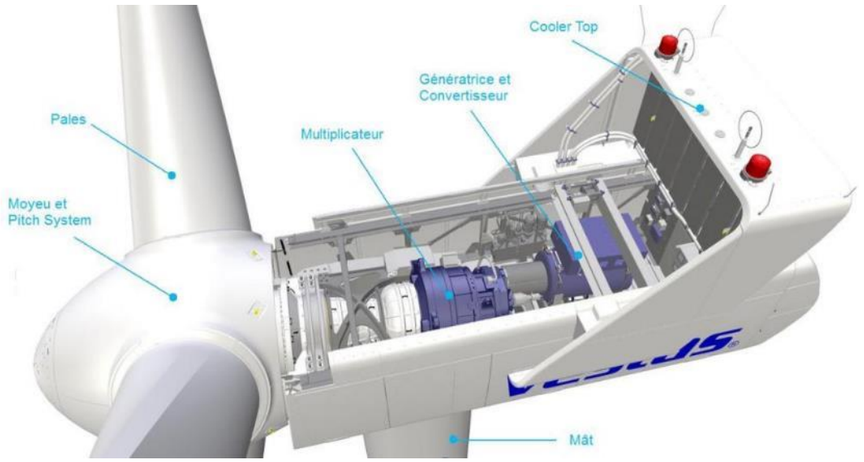


Figure 11 – Composition de la nacelle (source : Etude d'impact sur la santé et l'environnement - 4.2 MW Platform – Vestas 2017)

- **Fonctionnement d'une éolienne**

Le vent exerce une force sur les pales de l'éolienne ce qui les fait tourner. La rotation du rotor entraîne alors une génératrice électrique : il y a transfert de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique.

Un anémomètre et une girouette placés sur la nacelle commandent le fonctionnement de l'éolienne.

La girouette va lui permettre de s'orienter face au vent. Si le vent tourne, la nacelle et le rotor se positionneront pour être à nouveau face au vent.

Dès lors que le vent se lève (environ 3 m/s en moyenne), les pales sont mises en mouvement par la seule force de celui-ci. Elles entraînent avec elles la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique et produire de l'électricité. Le rotor tourne alors de 4,9 à 12 tours par minute soit un tour toutes les 5 secondes. Suivant la force du vent, cette vitesse de rotation varie tout au long de la période de production.

En cas de conditions extrêmes (vitesses de vent supérieures à 24,5 m/s sur 10 min en moyenne), les éoliennes d'un parc sont mises en drapeau, c'est-à-dire que les pales s'orientent de façon à ne plus offrir de prise au vent. Le frein à disque est actionné uniquement en cas d'urgence ou pendant les opérations de maintenance.

La génératrice délivre un courant dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent.

- **Cycle de vie d'une éolienne**

Source: *Etude Life cycle assessment of a multi-megawatt wind turbine, E. MARTINEZ et al., Renew able Energy 34 (2009) 667-673*

L'évaluation des incidences sur l'environnement produites par une éolienne pendant toute sa vie se mesure au travers d'une analyse du cycle de vie ou ACV (Life Cycle Assessment : L.C.A.). Basée sur les normes internationales ISO 14040-43, la méthode de calcul utilisée permet d'apprécier les incidences sur l'environnement du produit de l'extraction des matières premières à la disposition finale.

Le cycle de vie d'une éolienne comporte plusieurs phases illustrées par la Figure 12 :

- La préparation des matières premières et des ressources ;
- La production des composants ;
- La génération d'énergie de la turbine ;
- La disposition de la turbine ;
- Le démantèlement et le recyclage.

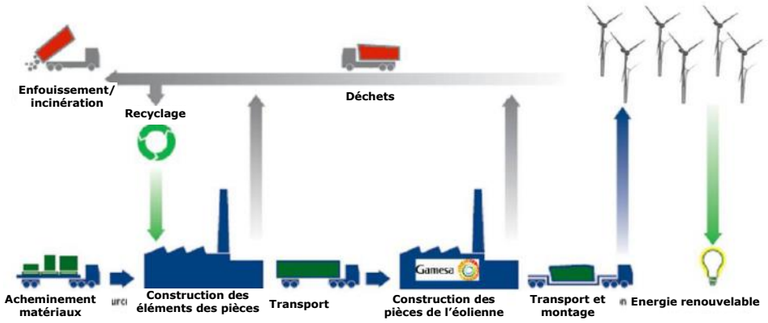


Figure 12 - Cycle de vie d'une éolienne (source : Gamesa)

Les préparations des matières premières et des ressources pour la construction de l'éolienne ainsi que ses procédés de construction pèsent de manière négative dans la balance environnementale. En revanche, l'énergie produite par les aérogénérateurs et la part importante des matériaux pouvant être recyclés (estimation à environ 80 % pour une éolienne) viennent contrebalancer positivement les précédents effets.

Une éolienne terrestre produit en quelques mois suffisamment d'électricité pour compenser le temps de retour énergétique lié à son cycle de vie (de l'extraction des matières premières à son démantèlement). Selon une analyse de cycle de vie réalisée sur des aérogénérateurs de 2 mégawatts (Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind farms, Elsam, 2004.), **la dette énergétique est « remboursée » en 7,7 à 9 mois, alors que leur durée de vie est d'une vingtaine d'années au minimum.**

Dans une étude de 2009 de l'Université de La Rioja (Espagne), les chercheurs appliquent la méthode standard internationale (ISO 14040) d'analyse du cycle de vie à une éolienne terrestre Gamesa de 2 MW de puissance nominale installée dans le nord de l'Espagne, à partir des données réelles de production électrique pour une durée de vie estimée de 20 ans. Les données de démantèlement sont basées sur l'expérience des fabricants et les impacts écologiques habituels de fabrication pour les calculs de LCA sont pris en compte. Avec une *CNE*[1] de 2000 h/an (hypothèse basse), l'éolienne produit **31 fois l'énergie de 5 782 GJ** (1,61 GWh) dépensée sur tout son cycle de vie (*EROI*[2] = 31), ce qui correspond à un *TRE brut*[3] de 4,8 mois (mais qu'il faudrait rapporter à l'énergie primaire électrique du pays, ce qui conduirait à un *TRE* de 1,7 mois). Le recyclage des matériaux en fin de vie permet évidemment de diminuer encore l'impact environnemental de la fabrication.

L'énergie consommée pour la fabrication d'une éolienne est donc rentabilisée rapidement (en moins d'une année) et la durée de vie, d'une vingtaine d'années, permet de garantir un impact sur l'environnement faible.

- **Raccordement au réseau électrique**

Raccordement entre les éoliennes et le poste de livraison

Dans chaque machine, l'électricité produite en tension de 800 volts au niveau de la nacelle sera transformée en tension de 20 000 volts par un transformateur situé dans la nacelle. L'électricité sera ensuite dirigée vers un poste de livraison via des câbles enterrés (réseau interne au parc).

Le projet prévoit un raccordement des éoliennes à 4 postes de livraison par un réseau interne enterré. De même, le raccordement depuis chaque poste de livraison au poste source ENEDIS se fera par réseau spécifique enterré (majoritairement le long de voiries existantes).

Un poste de livraison est un local technique généralement installé à proximité du site d'implantation du parc éolien. Son rôle est de concentrer l'ensemble de l'énergie produite par les différentes éoliennes avant de permettre sa réinjection sur le réseau de distribution d'électricité grâce aux cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Il abrite également si nécessaire un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Le poste de livraison est une construction d'une base rectangulaire présentant des portes d'accès qui permettent sa maintenance.

Raccordement électrique au réseau national

La demande de raccordement au réseau national peut s'effectuer une fois l'autorisation environnementale unique obtenue.

Conformément au décret 2012-533 du 20 avril 2012, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA bénéficient pendant 10 ans d'une réservation des capacités d'accueil prévues dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

Le raccordement au réseau électrique de distribution est sous la maîtrise d'œuvre complète du gestionnaire. Le choix du point de connexion est défini dans le cadre des S3REnR.

En effet, l'article 14 du décret du 20 avril 2012 prévoit que la solution de raccordement doit être proposée sur le **poste source le plus proche** disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée. Par poste source le plus proche de l'installation de production, il faut entendre le poste source, identifié dans le S3REnR, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement.

Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Bourgogne-Franche-Comté

[1] **Energie moyenne produite** annuellement par éolienne (MWh)/puissance nominale (MW)
[2] **Energy Return On Investment** = rapport entre l'énergie électrique primaire totale produite par l'éolienne ou le parc éolien durant toute sa vie et l'énergie totale consommée sur tout son cycle de vie
[3] **Temps de Retour Energétique brut** = rapport entre l'investissement énergétique total dans une éolienne ou une centrale éolienne et l'énergie électrique primaire qu'elle produit annuellement en moyenne

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par RTE dans le cadre de la loi « Grenelle II » permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des ENR.

Un important travail préparatoire entre les gestionnaires de réseau et la DREAL[4], en y associant la Région, les Syndicats des Énergies Renouvelables et l'association France Energie Éolienne, l'ADEME, a permis dans un premier temps d'identifier les potentiels de développement d'énergies renouvelables (EnR) pour pouvoir, dans un second temps, mener les études de réseaux. De celles-ci a découlé la proposition de schéma partagée entre RTE, ENEDIS et la DREAL.

À la suite d'une phase de concertation particulièrement riche, le S3REnR de Bourgogne-Franche-Comté est entré en vigueur le 6 mai 2022. Toutefois, le 18 avril 2023, une procédure d'adaptation est lancée dans le secteur de la Haute-Saône pour permettre le raccordement de projets EnR.

Fin 2020, près de 1 800 MW de production d'énergie renouvelable étaient raccordés sur le réseau électrique en Bourgogne-Franche-Comté. À l'horizon de **2030**, le S3REnR fixe l'objectif d'atteindre une **capacité installée de 2 800 MW de production électrique par des aérogénérateurs**.

Le poste source le plus proche du projet de parc éolien du Blessonnier est le poste source de Gray mais qui est saturé à ce jour (capacité de 0,1 MW). Une solution de raccordement privé au réseau de transport est envisagée, dans le cas où aucune révision de S3REnR à venir d'ici la construction ne permettrait d'accueillir la nouvelle capacité de production du parc éolien projeté.

III.5.2 Composition de l'installation

III.5.2.1. Description technique des éoliennes

Le parc éolien du Blessonnier est composé de onze aérogénérateurs et de quatre postes de livraison. Le modèle retenu est celui de la **Vestas V150** avec un rotor de 150 m de diamètre et une puissance unitaire de 4,2 MW. C'est ce modèle qui a été retenu pour l'analyse de l'étude de dangers.

Le parc éolien sera composé de **11 éoliennes hautes de 241 mètres en bout de pale**. La puissance installée totale sera de 46,2 MW.

Il s'agit d'éoliennes à tour tubulaire, équipées de trois pales en matériau composite de résine et fibre de verre montées sur axe horizontal. Le mât sera composé de sections en acier et en béton à la base seulement.

Les éoliennes envisagées pour ce dossier respecteront les caractéristiques présentées dans le tableau ci-après.

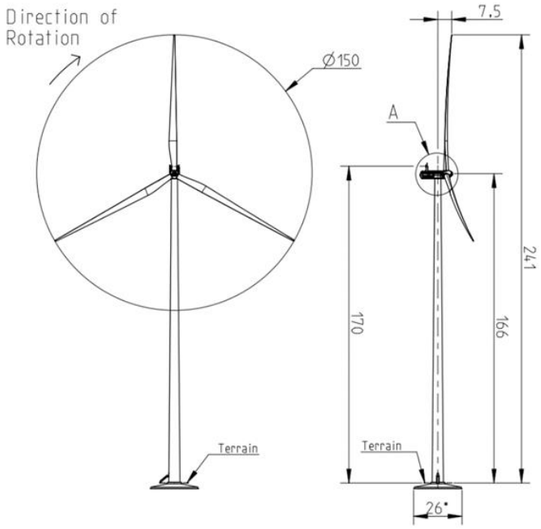


Figure 13 - Plans de l'éolienne V150 sur mât de 166 m (source : Vestas)

Tableau 6 – Caractéristique techniques du modèle d'éolienne envisagé V150

VESTAS V150-4.2 MW	
Rotor	
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s
Vitesse de vent nominale	Approx. 13 m/s
Vitesse de vent de coupure	24,5 m/s
Diamètre du rotor	150 m
Surface balayée	17 671 m²
Vitesse de rotation	4,9 à 12 tours/min
Pâle	
Longueur d'une pale	73,66 m
Largeur maximale d'une pale (corde)	4,2 m
Matériau des pales	Polymère renforcé aux fibres de verre et fibres de carbone
Poids d'une pale	16,4 tonnes
Mât	
Type de mât	Tubulaire
Diamètre du mât à sa base, avec bride	6 m
Diamètre du mât à sa base	6 m
Diamètre du mât sous la nacelle	3,244 m
Hauteur moyeu	166 m
Longueur totale des segments	19,695 m / 24,915 m / 30,78 m / 25,75 m / 28,315 m / 32,49 m
Nombre de segments	6
Poids du mât	Approx. 541,35 tonnes
Nacelle et génératrice (système électrique)	
Type de génératrice	Génératrice asynchrone à double alimentation, rotor en cage d'écureuil
Puissance nominale	4230/4430 kW
Fréquence nominale	0-100 Hz
Tension nominale	800 V

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du (des) poste(s) de livraison :

Tableau 7 - Coordonnées géographique des éoliennes et postes de livraison

Numéro de l'éolienne	Commune d'implantation	Coordonnées RGF93-CC48		Coordonnées WGS 84	
		X	Y	N	E
E01	Francourt	903880,30	6732689,50	N 47°39'46,9"	E 005°43'01,2"
E02	Francourt	903581,55	6732267,99	N 47°39'33,6"	E 005°42'46,2"
E03	Francourt	903643,46	6731785,47	N 47°39'17,9"	E 005°42'48,3"
E04	Roche-et-Raucourt	905228,90	6730396,31	N 47°38'31,1"	E 005°44'02,0"
E05	Francourt	905925,18	6730256,64	N 47°38'25,8"	E 005°44'35,1"
E06	Volon	905585,71	6729757,43	N 47°38'10,0"	E 005°44'18,0"
E07	Volon	906148,96	6729742,68	N 47°38'08,9"	E 005°44'45,0"
E08	Volon	905718,61	6729123,73	N 47°37'49,3"	E 005°44'23,4"
E09	Renaucourt	906322,69	6729177,61	N 47°37'50,4"	E 005°44'52,4"

[4] Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

E10	Volon	906044,54	6728669,99	N 47°37'34,3"	E 005°44'38,2"
E11	Volon	906663,13	6728746,34	N 47°37'36,1"	E 005°45'08,0"
PDL 1	Francourt	903814,51	6732062,30	N 47°39'26,6"	E 005°42'57,0"
PDL 2	Volon	905498,82	6729754,80	N 47°38'10,0"	E 005°44'13,9"
PDL 3	Volon	905494,91	6729745,09	N 47°38'09,7"	E 005°44'13,7"
PDL 4	Francourt	905815	6728866,61	N 47°37'40,9"	E 005°44'27,6"

III.5.2.2. Fondations des éoliennes

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne. Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré, d'environ 26 m de diamètre, en béton armé. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine de 4 m. La cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferraillage.

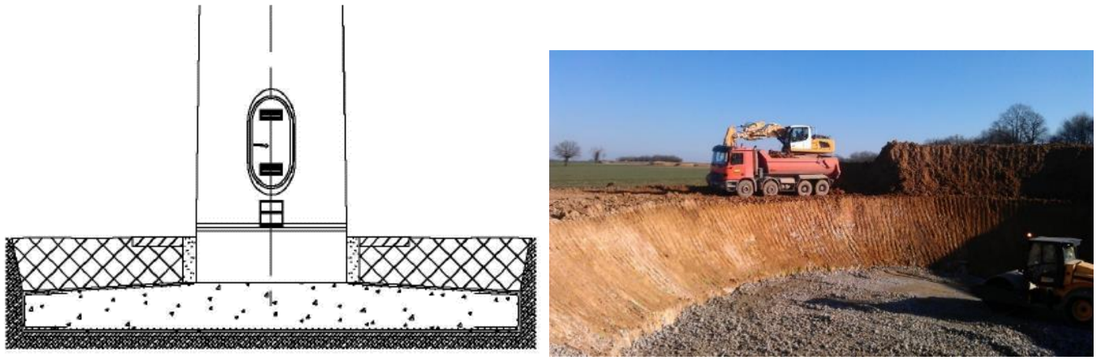


Figure 14 - Schéma-type d'une fondation et illustration de travaux pour une fondation (Source : ABO Wind)

Pour le projet de la Ferme éolienne du Blessonnier, les surfaces d'emprise des fondations d'emprise des fondations sont présentées dans le tableau suivant. Il est à noter qu'une partie des fondations sera située sous la plateforme de levage, réduisant ainsi l'emprise effective au sol.

Tableau 8 - Emprises surfaciques des fondations du projet

Fondations du projet du Blessonnier	Emprises, sans talus (m²)	Emprises, talus compris (m²)
Fondation E1	452	682
Fondation E2	452	500
Fondation E3	452	618
Fondation E4	452	623
Fondation E5	452	650
Fondation E6	452	587
Fondation E7	452	612
Fondation E8	452	668
Fondation E9	452	641
Fondation E10	452	615
Fondation E11	452	615
Total (m²)	**4972**	**6811**

L'ensemble des fondations du parc éolien représentera une **superficie totale de l'ordre de 6811 m²**, talus compris.

Le dimensionnement des fondations sera affiné suite aux conclusions de l'étude des sols (aussi appelée *« étude géotechnique »*) et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de l'éolienne, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenu pour le site. L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferraillage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques, dites de *« fondations spéciales »*, très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

III.5.3 Description des équipements annexes

III.5.3.1. Plateformes

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme), qui doit permettre :

- D'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- D'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

Ses dimensions sont de 35 m x 46 m (1 610 m²) et elle peut présenter une pente maximale de seulement 1 % dans sa diagonale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Une plateforme est aussi nécessaire au niveau des postes de livraison, permettant une bande d'accès de 3 mètre de large minimum autour du bâtiment. Sa dimension est au minimum de 6,40 m x 20,40 m (env 130 m²).

Pour le projet de la Ferme éolienne du Blessonnier, voici les surfaces d'emprise envisagées pour les plateformes (46 m x 35 m) :

Tableau 9 - Emprises surfaciques des plateformes du projet

Plateformes du projet du Blessonnier	Emprises, sans talus (m²)	Emprises, talus compris (m²)	Emprises temporaires (m²)
Plateforme E1	1 610	1 925	0
Plateforme E2	1 610	1 820	0
Plateforme E3	1 610	2 016	0

Plateforme E4	1 610	1 778	0
Plateforme E5	1 610	1 817	0
Plateforme E6	1 610	1 911	0
Plateforme E7	1 610	1 942	0
Plateforme E8	1 610	1 819	0
Plateforme E9	1 610	2 237	0
Plateforme E10	1 610	1 985	0
Plateforme E11	1 610	2 020	0
Plateforme PDL1	124	136	166
Plateforme PDL2 et 3	331	358	0
Plateforme PDL4	267	272	0
Total (m²)	**18 432**	**22 036**	**166**

L'ensemble des plateformes du parc éolien représentera ainsi une **superficie totale de l'ordre de 22 036 m²**, talus compris. Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance. Elles seront aussi utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

III.5.3.2. Chemins d'accès

- **Présentation et localisation des différents chemins d'accès**

Les chemins d'accès du site sont dimensionnés pour des engins de fort tonnage. Ces accès seront entretenus.

Par ailleurs, au sein du site lui-même, il est nécessaire d'aménager une desserte pour chaque éolienne. Cette desserte utilisera dans la mesure du possible les chemins existants.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituants les éoliennes et leurs annexes.

Les convois exceptionnels, notamment pour le transport des pales auront une longueur de 78 m (camion + pale) pour un poids total de 70 Tonnes (données Vestas susceptibles de différer légèrement).

Pour accéder aux éolienne E1, E2 et E3, les convois exceptionnels et autres engins devront passer sur le pont passant au-dessus de la Bonde, au niveau de la ferme d'Heurcourt. La largeur du pont est suffisante. La tenue de l'ouvrage à la charge fera l'objet d'une étude de structure une fois les autorisations obtenues. Si l'ouvrage devait être renforcé, des poutrelles métalliques en renfort sous le tablier du pont pourront être ajoutées comme sur l'exemple ci-dessous. Etant donné qu'il s'agit d'un pont béton, il n'y aura pas de souci technique particulier si ce type de renforcement devait être réalisé. Toutefois, il conviendra de s'assurer que le dispositif sera fixé au-dessus de la côte des plus hautes eaux, dans le cas où cette côte serait connue.

Photographie 1 – Illustration d'un renforcement de pont par poutrelles (Source : ABO Wind)

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

- **Structure des voies d'accès**

La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès des convois exceptionnels car la garde au sol de certains véhicules est très limitée. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voies est cependant limitée à 10%. La pente transversale est, quant à elle, de 2%.

- **Virages**

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calcule selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégage d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

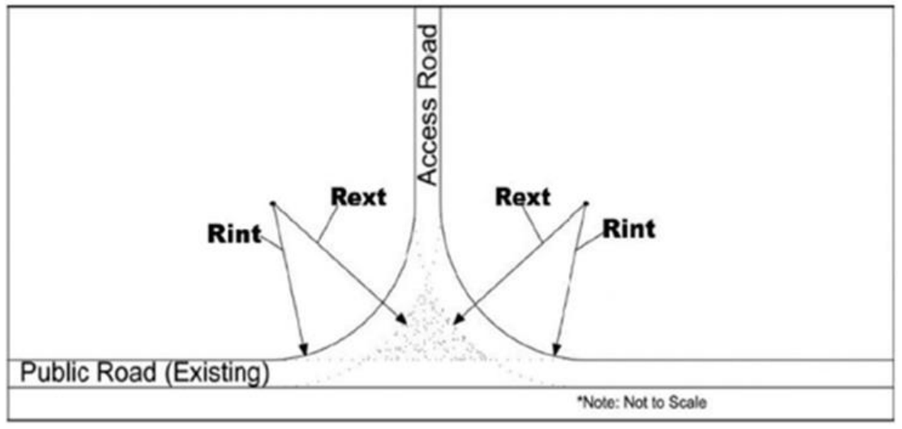


Figure 15 - Aménagement des virages

Pour le transport des éléments des éoliennes, chaque constructeur recommande ainsi des rayons de courbure internes (R_{int}) et externes (R_{ext}) selon le schéma suivant :

Tableau 10 - Rayons de courbure internes (R_{int}) et externes (R_{ext})

	VESTAS V150-4.2 MW
R_{int}	60 à 64 mètres
R_{ext}	72 mètres

Photographie 2 - Exemple d'aménagement sur site (Source : ABO Wind)

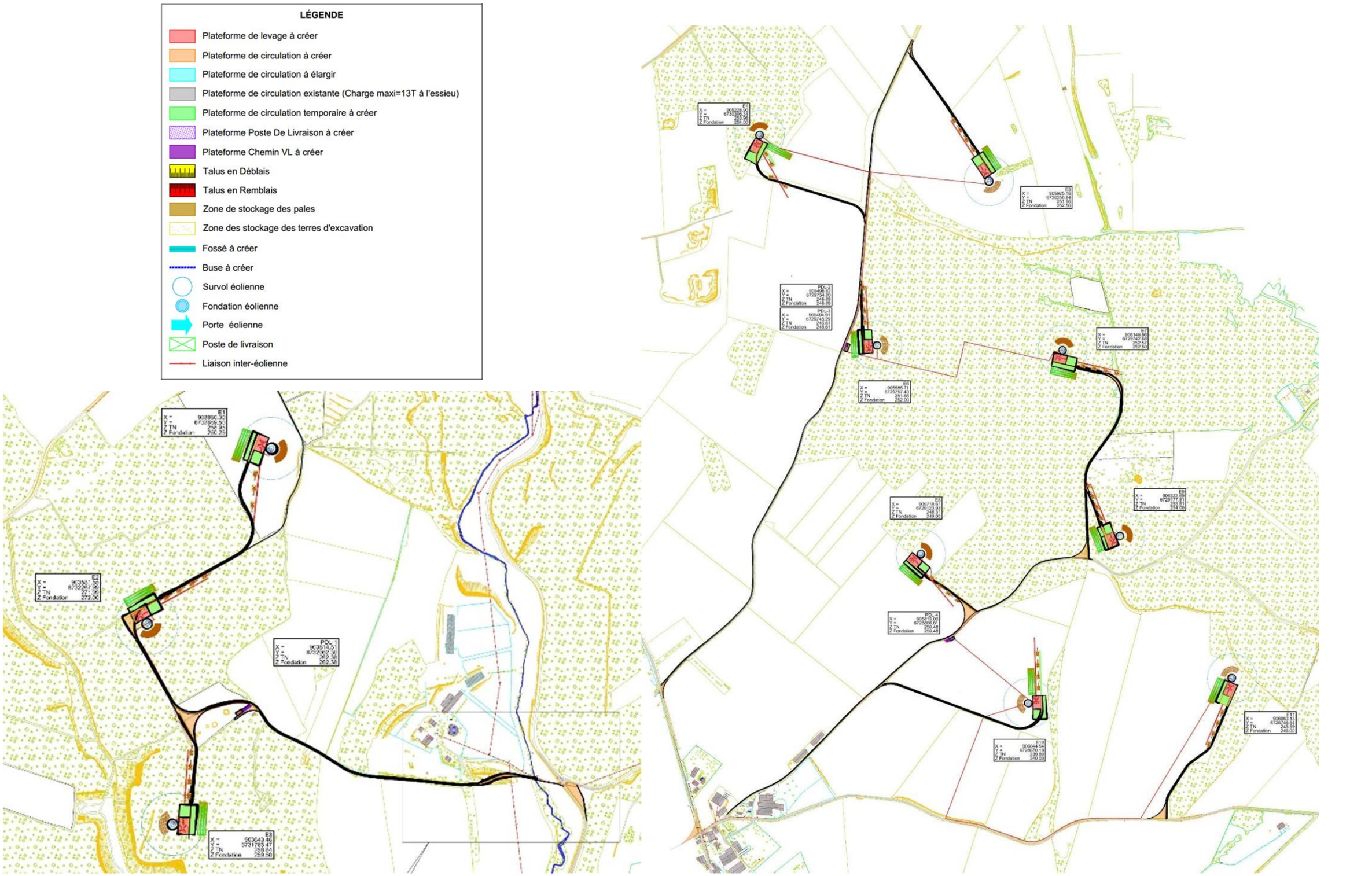


Figure 16 - Plan d'ensemble du projet de la Ferme éolienne du Blessonnier : zone nord à gauche et zone sud à droite (Source : ABO Wind)

III.6. Fonctionnement des réseaux de l'installation

Le réseau électrique sera souterrain et suivra au maximum les voies d'accès.

Les zone de passage de ce réseau est en cours de définition.

III.6.1 Raccordement électrique

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif de 800 V. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur 800 / 20 000 V. Le transformateur se trouve dans la nacelle (partie haute de la nacelle), ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire à l'extérieur de l'éolienne.

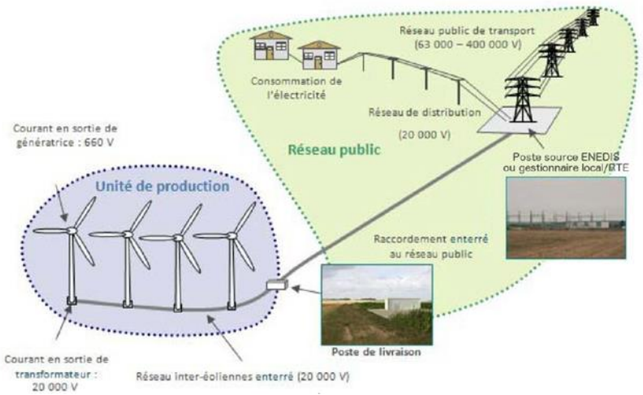


Figure 17 – Principe du réseau de raccordement (Source : ABO Wind)

- **Réseau inter-éolien**

Les éoliennes sont reliées entre elles et au poste de livraison par un ensemble de câbles souterrains (câblage inter-éoliennes) suivant au mieux le tracé des chemins d'accès afin de limiter l'impact environnemental.

Les câbles sont enterrés à profondeur d'enfouissement de 85 cm en accotement des voies et à 120 cm minimum en plein champ. La position des conducteurs varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Sous culture et fossés, les câbles sont le plus souvent protégés par un géotextile ou à enterrabilité directe ; en croisement de voie, ils sont bétonnés dans des fourreaux. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

Dans la tranchée, des câbles HTA (tension 20 000 V) permettent l'acheminent de l'énergie produite par les aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison, un câble de fibre optique permet une communication entre tous les aérogénérateurs et le poste de contrôle.

- **Les postes de livraison**

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau inter-éolien (raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Les postes de livraison de la Ferme éolienne du Blessonnier sont au nombre de 4. Le poste de livraison PDL1 est implanté au bord de l'accès desservant les éoliennes E1 et E2. Le PDL2 et le PDL3 sont implantés à proximité immédiate de l'éolienne E6. Le PDL4 est implanté en bordure de voie communale entre E8 et E10. Il s'agit d'un bâtiment de 22,96 m² d'emprise au sol (dimensions : 9,26 m de longueur par 2,48 m de large), pour une hauteur de 2,64 m par rapport au terrain naturel.

Le poste de livraison sera habillé en panneaux préfabriqués peints ton vert foncé sur les quatre façades dans les secteurs boisés (PDL 1 à 3), et de couleur ocre à proximité des champs (PDL4).

- **Procédure du raccordement externe**

Le raccordement du parc éolien au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le code de l'énergie. Celle-ci permet aux gestionnaires de réseaux (RTE, ENEDIS ou ELD) de proposer aux producteurs une solution optimale, sans discrimination.

Une demande de raccordement sur le réseau de distribution ne peut être déposée qu'après l'obtention d'une autorisation environnementale et à tout moment sur le réseau de transport. Lorsque la demande est déclarée recevable par le gestionnaire de réseau, la capacité d'accueil sollicitée est alors réservée et le projet est placé en file d'attente des demandes de raccordement pour un traitement par ordre chronologique d'arrivée.

Après réception du dossier de demande de raccordement et **dans un délai de 3 mois maximum, une offre de raccordement appelée PTF (Proposition Technique et Financière) est faite par le gestionnaire de réseau**. Celle-ci comprend une description de la solution de raccordement retenue incluant les conditions techniques et financières du raccordement.

Le raccordement de ce projet intervient dans le cadre d'un S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil en MW au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

- **Raccordement au Réseau public**

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre les postes de livraison (limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20kV.

Le tracé du câble reliant le poste de livraison au poste source empruntera les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles. Ce tracé est à la charge du gestionnaire du réseau public de distribution, occupant de droit du domaine public.

Par rapport aux enjeux globaux, les deux hypothèses de raccordement sont présentées dans le tableau et la carte ci-après. Les deux tracés suivent les routes existantes, ainsi il n'y a pas d'incidence directe attendue sur les composantes environnementales présentées.

Dans le cas d'un raccordement sur le réseau de transport, le tracé du câble et la construction du poste source sera à la charge du producteur.

Les 4 postes de livraison seront utiles pour l'évacuation de l'énergie produite. Ils seront implantés comme suivant : un PDL à proximité de l'éolienne E2, deux PDL à proximité de l'éolienne E6 et un quatrième à proximité de l'éolienne E8

Le raccordement suivra le tracé des routes et des chemins en se positionnant dans les accotements.

Deux cas peuvent se présenter pour le franchissement des cours d'eau :

- La charge de l'ouvrage routier (pont, buse…) est suffisante pour que la liaison souterraine soit placée dans la chaussée, sur l'ouvrage de franchissement du cours d'eau ;
- Le cours d'eau est busé et la charge n'est pas suffisante. Il peut être franchi en suivant la voirie et en positionnant la liaison souterraine sous la buse (passage sous buse). Dans ce cas, la tranchée est ouverte dans la voirie et sous la buse, le cours d'eau s'écoule dans la buse, la liaison souterraine est mise en place sous la buse et la chaussée est reconstituée.

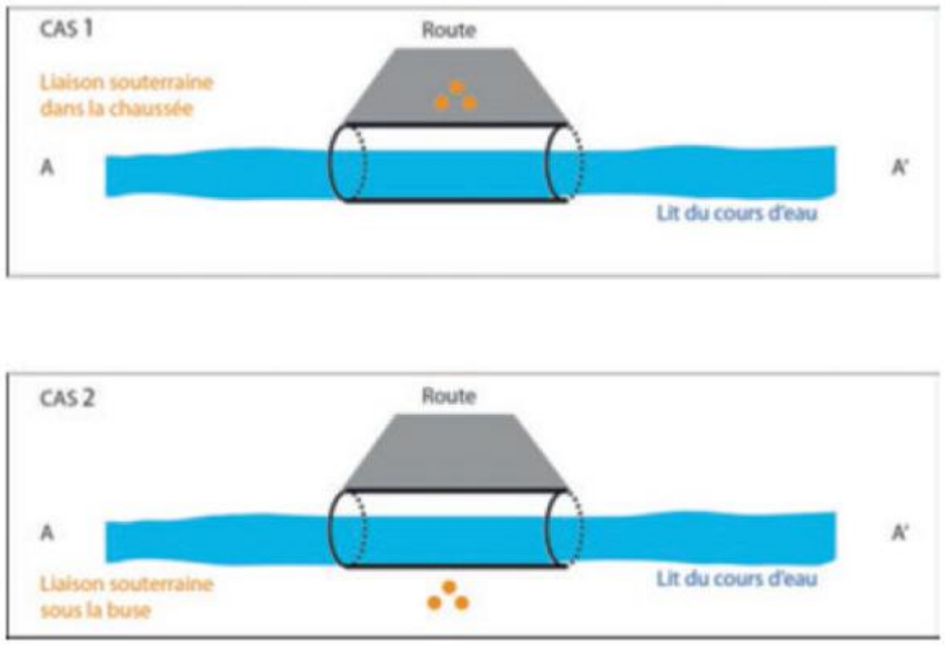


Figure 18 – Illustration du passage d'un raccordement au niveau d'un cours d'eau busé (Source : ABO Wind)

Tableau 11 – Tracés et principaux éléments environnementaux à proximité

Eléments	Raccordement au poste de Gray	Raccordement au poste privé à créer
Longueur totale du tracé	32,9 km	18,1 km
ZNIEFF de type 1	Passage en marge de la ZNIEFF « Le Salon et la Plaine de Quitteur » dont le périmètre exclu la RD 70 (ponts de la Rivière le Salon à Dampierre-sur-Salon)	Passage en marge de la ZNIEFF « Forêts et pelouses de la Montagne de Roche-Morey », sur un linéaire de 750 mètres.
Site Natura 2000	Passage en limite de la ZPS et ZSC Vallée de la Saône au niveau de la RD70 (pont sud de la Rivière le Salon à Dampierre-sur-Salon)	Pas de site Natura 20200 traversé ou à proximité
Zones humides départementales	Passage à une centaine de mètres de zones humides (par rapport au pont sud de la Rivière le Salon à Dampierre-sur-Salon)	Passage en limite de prairies humides présentes entre le cours d'eau de la Bonde et la RD1
Monuments historiques	Passage au niveau de 4 périmètres de protection de monument historique	Passage au niveau d'1 périmètre de protection de monument historique
Mouvement de terrain	Pas sur le tracé ; un risque recensé à plus de 100 m (coulée sur la commune de Roche-et-Raucourt)	Pas sur le tracé ni à proximité

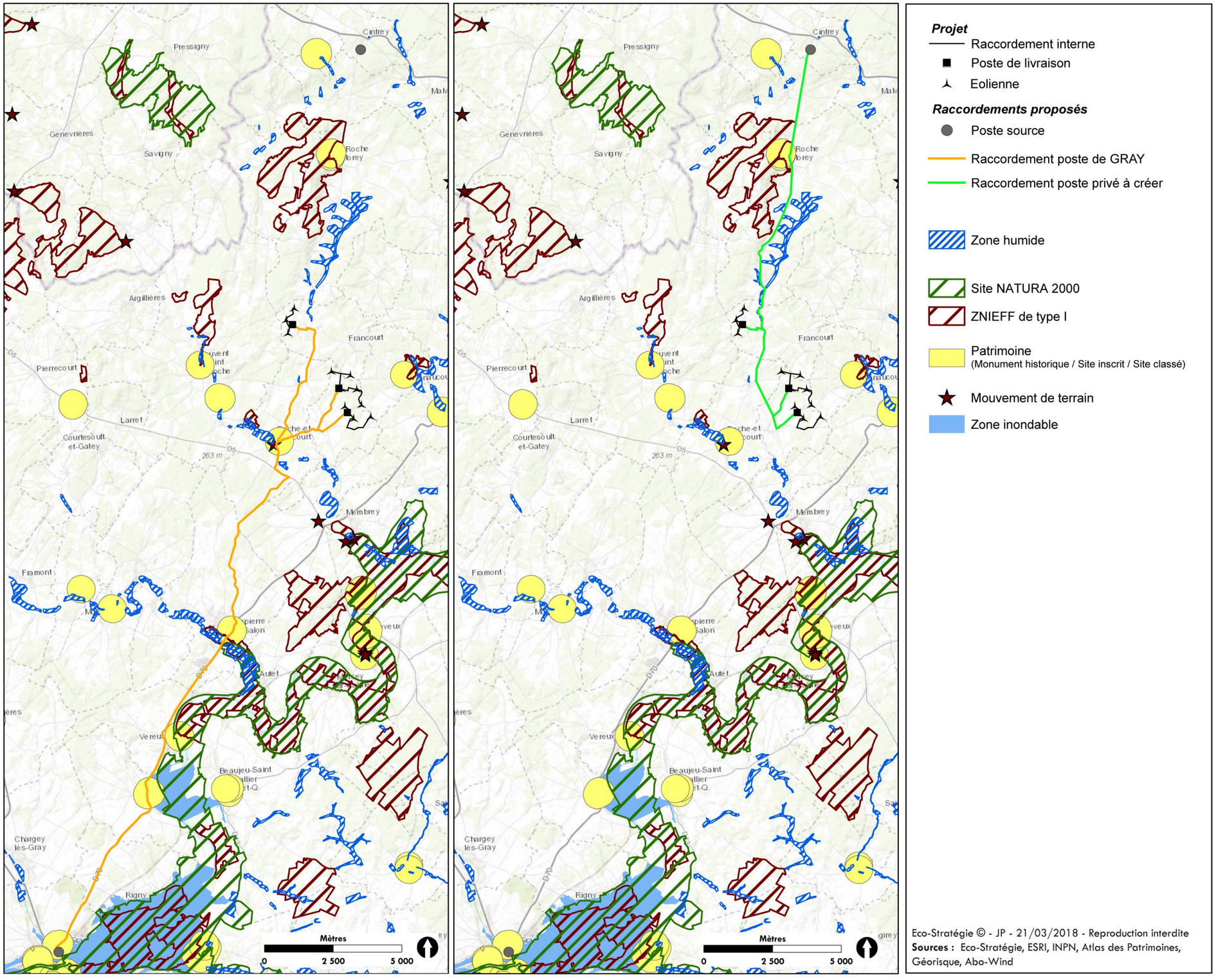


Figure 19 – Hypothèses de raccordement du projet sur le réseau public (à gauche : sur poste de Gray, à droite : sur poste privé)

III.7. Description du chantier de construction

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, détermine de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

III.7.1 Terrassement et travaux associés

III.7.1.1. Défrichement / déboisement des emprises (en cas de boisement)

Les emprises permanentes du projet (voies d'accès, plateformes de grutage, fondations) situées en zone boisée sont défrichées. Les emprises temporaires (bande d'environ 20 m au maximum, située en périphérie des zones défrichées pour les plateformes et de la zone de montage de la flèche de grue principale) sont quant à elles déboisées puis seront replantées à la fin des travaux de construction du parc éolien, selon les préconisations de l'étude sur la faune, la flore et les milieux naturels.

La valeur d'avenir des peuplements est préalablement définie par un expert forestier afin d'indemniser les propriétaires concernés.

Les travaux de défrichement et de déboisement sont programmés en concertation avec l'ONF et conduits par des opérateurs spécialisés selon les techniques forestières habituelles. La délimitation des zones à défricher est à effectuer par un géomètre expert. Pour les parcelles relevant du régime forestier, l'ONF sera associé à cette opération.

Le dessouchage des zones est réalisé à la pelle mécanique si des ouvrages doivent être construits au droit de celles-ci. Les souches sont évacuées et acheminées vers des lieux de décharge contrôlés.

III.7.1.2. Cheminement et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien

La desserte doit mesurer 4,5 mètres de large en ligne droite.

Les virages auront un rayon de courbure intérieure minimale de 60 mètres pour une largeur minimale de 4,5 mètres, soit un rayon de courbure extérieure minimale de 72 mètres.

La présence de fossés n'est pas systématique.

Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces chemins conserveront une largeur de 4,5 mètres.

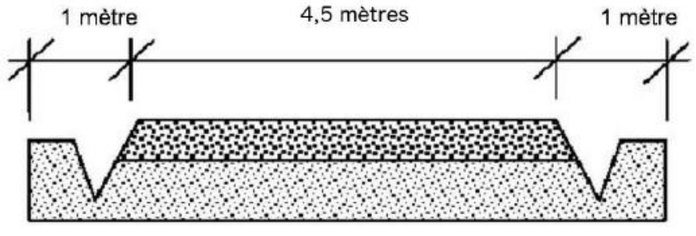


Figure 20 - Schéma-type d'une desserte

III.7.1.3. Structure des voies d'accès

La terre végétale est préalablement décapée sur une profondeur de 30 cm environ puis stockée sur le site en vue de son réemploi lors de la phase de remise en état du parc après travaux. Le sol situe au droit de l'emprise de la voie d'accès est ensuite décaissée sur une profondeur supplémentaire variant de 20 à 50 cm. Cette profondeur dépend des caractéristiques mécaniques du terrain en place. La zone ainsi décaissée est ensuite comblée avec des matériaux granulaires compacts issus de carrière (grave non traitée de type 0/60 ou équivalent). Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires peut être limitée par l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Cette technique n'est cependant applicable que pour certains types de sol.

La structure générale est schématisée ci-après :

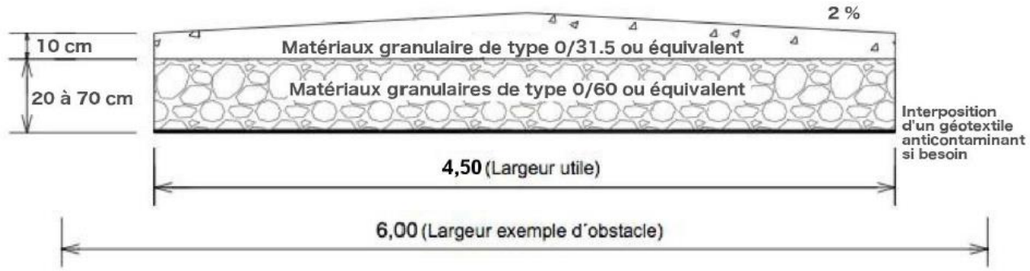


Figure 21 - Schéma-type de la structure des voies d'accès

III.7.1.4. Installation des plateformes

- **Plateforme de grutage**

Le processus de construction des plateformes de grutage est analogue à celui des voies d'accès. L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires est cependant plus importante afin de garantir la stabilité de la grue de montage des éoliennes.

On a vu précédemment que les plateformes de grutage devaient répondre à des contraintes de planéité très strictes. Les plateformes de grutage sont néanmoins conçues de façon à permettre l'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Le cas échéant, des cuvettes sont aménagées à leur périphérie afin de collecter les eaux et de les diriger vers l'exutoire le plus proche.

Le bon état d'usage des plateformes est maintenu pendant toute la durée d'exploitation du parc.

Pour le montage d'éoliennes de 166 m de hauteur de mât, il faut compter une flèche de grue d'une longueur de 200 m. Selon le type de grue choisie pour le levage des éoliennes, l'emprise travaux est différente :

- La grue mobile à mât-treillis est assemblée sur la plateforme de levage, une fois montée elle n'est plus déplaçable. Dans ce cas, il faut au minimum prévoir une zone de 200 m x 15 m pour le montage de la flèche de grue dans l'axe de la fondation.
- La grue mobile télescopique elle, peut se déplacer d'une éolienne à l'autre avec la flèche télescopique rentrée et tête de flèche équipée. Par contre, pour le montage d'éoliennes d'une hauteur de 166 m, il faut compter une flèche treillis additionnelle d'une longueur de 75 m. Dans ce cas, il faut au minimum prévoir une zone de 100 m x 15 m pour le montage de la flèche dans l'axe de la fondation.
- La grue sur chenilles à mât-treillis peut se déplacer d'une éolienne à l'autre avec son équipement complet et en charge. Ainsi, à la différence des deux autres grues, les sections du mât treillis peuvent-être montées à un endroit suffisamment dimensionné puis, la grue sur chenille ainsi complétée, peut se déplacer levée sur la plateforme de levage.

Pour ce projet, en ayant recours à cette dernière sorte de grue, l'allongement de la flèche peut se faire directement sur la piste d'accès (chemin communal). Les zones de travaux sont ainsi réduites et les emprises défrichées limitées.

- **Plateforme de stockage temporaire**

Le stockage des composants d'éolienne sur le site nécessite parfois la construction de plateformes de stockage. La structure de ces plateformes est adaptée à leur usage. Elles sont provisoires et sont donc déposées à la fin du chantier.

III.7.1.5. Installation des fondations

Les travaux de construction des fondations commencent par le décapage de la terre végétale située au droit des emprises. Cette terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier.

La fouille de fondation est ensuite excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire. Les terres d'excavation sont stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires sont réutilisées sur le site pour la réalisation des remblais de plateformes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge contrôlés. Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.

Le dimensionnement des fondations est établi sur la base d'une campagne de reconnaissance géotechnique du site. Cette campagne est généralement réalisée après l'obtention de l'autorisation préfectorale ici requise. Ces investigations sont multiples afin de permettre le recoupement des résultats : sondages géologiques à la pelle mécaniques, sondages destructifs profonds (20 à 25 m) avec enregistrement des paramètres de forage, essais « pressiométriques », caractérisation des sols par des essais de laboratoire, etc. Les investigations permettent également d'évaluer le niveau des plus hautes eaux souterraines. Ce paramètre influence fortement la taille de la fondation.

Figure 22 - Construction d'une fondation (Source : ABO Wind)

III.7.2 Installation et mise en service de l'éolienne

III.7.2.1. Transport

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés. Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât, mais également pour le poste de livraison.

Le transport se fait par camion de transport spécifiquement adapté au transport d'éoliennes ; les voiries d'accès sont dimensionnées afin de résister à un poids de 13 tonnes par essieu. La livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien, pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers. Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrête du 4 mai 2006, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°14314*01 et la notice explicative Cerfa n°50934#02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT. Ces demandes d'autorisation, ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat, sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

III.7.2.2. Montage des éoliennes

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 700 à 1 400 tonnes, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou *« auxiliaire »* de 250 à 500 tonnes permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments. La grue principale est transportée sur le site en plusieurs sections pour ensuite être assemblée sur l'aire de grutage.

Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée. Le moyeu est ensuite équipé des trois pales puis ajouté à l'ensemble. Après le montage, les équipements internes (l'ascenseur, le transformateur, le câblage) sont installés.

Figure 23 - Grue de levage sur une plateforme (Source : ABO Wind)

III.7.2.3. Raccordements électriques

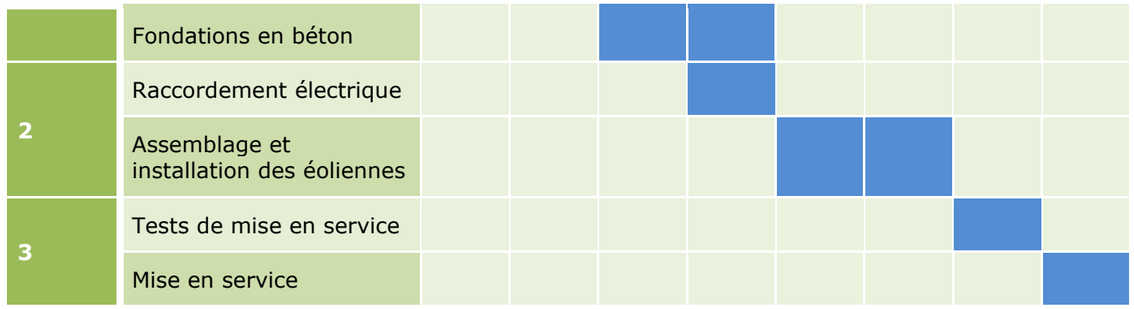
La réalisation des tranchées creusées d'une largeur d'environ 45 cm est effectuée grâce à une pelle mécanique ou une foreuse pour réaliser un fonçage sous une voie. Le choix de la technologie qui sera utilisée pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction.

III.7.2.4. Durée du chantier

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier est de 6 mois minimum. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous.

Tableau 12 - Planning prévisionnel du chantier (Source : ABO Wind)

Phase	Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8
1	Travaux préparatoires								
	Travaux de terrassement								



Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

1) La phase préparatoire au montage des éoliennes (déboisement/défrichement, création des chemins, des fondations);
2) La phase de raccordement et de montage des éoliennes ;
3) La phase de mise en service regroupant différents tests pour valider le bon fonctionnement des éoliennes.

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

III.7.2.5. Base-vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base-vie, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées. La base-chantier sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène et également alimenté en eau.

III.7.2.6. Main d'œuvre du chantier

- **Moyens humains pour la phase chantier**

Pour la construction d'un parc constitué de 11 éoliennes et 4 postes de livraison, les moyens humains sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 13 - Moyens humains pour la construction du parc éolien / 11 éoliennes et 4 postes de livraison (Source : ABO Wind)

Phase	Phase du chantier	Moyens humains
1	Travaux forestiers	Entre 5 et 10 personnes
	Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	Entre 5 et 10 personnes
	Fondations	Environ 10 personnes
2	Raccordement électrique	5 à 6 personnes
	Assemblage des aérogénérateurs et installation	De 10 à 15 personnes
3	Remise en état du site et des voies d'accès	De 5 à 10 personnes
	Mise en service	De 6 à 8 personnes

- **Sécurité et protection des intervenants**

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également. Aussi, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société Ferme éolienne du Blessonnier veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité. Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société Ferme éolienne du Blessonnier est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Sante) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la sante.

III.7.2.7. Conditions d'accès au site

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier.

NB : • Les agriculteurs, les exploitants forestiers et l'ONF pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs véhicules.

III.7.2.8. Déblais-remblais

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terre de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de stockage appropriés.

III.7.2.9. Traitement des abords

Après les travaux, les déchets seront évacués vers des décharges contrôlées et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune clôture et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes. L'accès des véhicules aux plateformes pourra être fermé par une barrière en bois à la demande des propriétaires. Les voiries endommagées durant la période de travaux seront remises en état à l'issue du chantier.

Durant l'exploitation du parc, l'utilisation des chemins restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole ou sylvicole des parcelles. Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

III.7.2.10. Matériels et déchets liés au chantier

- **Matériels nécessaires à la construction**

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc :

Tableau 14 - Matériels utilisés en phase construction

Désignation	Utilisation
Grue principale	De 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne
Grue secondaire	D'environ 250 t, elle est utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne
Base-vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires
Bennes	Récupération des déchets
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage...) Transport de matériaux granulaires
Trancheuse avec système pose mécanisé* **Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles***	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20kV)
Pelles mécaniques	Réalisation des busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

** Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction ; la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles inter-éoliens se faisant en phase construction.*

Pour la construction d'un parc constitué de 11 éoliennes et 4 postes de livraison, il faut prévoir un certain nombre d'engins, qui sont détaillés dans le tableau ci-après.

Le détail du nombre de camions en phase chantier est précisé en tant qu'impact sur le cadre de vie des habitations riveraines. Les mesures pour atténuer les impacts sont également présentées.

Tableau 15 - Moyens techniques pour la construction du parc éolien/11 éoliennes et 4 postes de livraison (Source : ABO Wind)

Phase du chantier	Moyens techniques
Travaux de défrichement et de déboisement	1530 grumiers 1 à 2 pelleteuse 2 tracteurs forestiers
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	2175 camions benne pour les matériaux 1 à 2 bouteurs sur chenilles 1 à 2 chargeur sur pneus 2 niveleuse 2 pelleteuse 2 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferraillage des fondations	15 camions
Coulage des fondations	1200 toupies de béton
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Environ 15 camions 1 trancheuse
	1 pelleteuse 1 compacteur
Poste de livraison	4 camion 1 grue
Montage	1 grue principale (à pneu) 1 grue auxiliaire 30 camions pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	154 convois exceptionnels

- **Déchets en phase construction**

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

- Des emballages cartons propres et souillés ;
- Des palettes en bois ;
- Des emballages en bois propres et souillés ;
- Des bidons en acier utilisés ;
- Des chiffons souillés ;
- Des chutes de câblage ;
- Des eaux sanitaires et déchets ménagers.

III.8. Estimation des quantités de matériaux utilisés

Le poids d'une éolienne : mât + nacelle + rotor est de 663 Tonnes. Le poids de la fondation peut être estimée autour de 1800 T. Les résultats de l'étude de sol permettront de dimensionner de façon précise la taille de la fondation, pouvant ainsi faire varier son poids. Le tableau ci-dessous prend en exemple l'éolienne V136, dont les dimensions et le poids des éléments sont proches de ceux de l'éolienne V150.

Tableau 16 – Poids des différents éléments d'une éolienne (pour Vestas V136)

Éléments de l'éolienne	Matériaux	Poids pour une éolienne (en tonnes)	Quantité totale pour les 11 éoliennes (en tonnes)
Fondations	Béton armé	Environ 1800	Environ 19800
Mât	Acier	445	4895
Nacelle	Acier	126	1386
Rotor	Fibre de verre renforcée avec époxy et fibre de carbone	49,2	836
Poids total des éléments		**Environ 2 420 T**	**Environ 26 917 T**

L'éolienne, hors fondation, a un poids total de 663 tonnes, dont la majeure partie correspond à de l'acier. Les matériaux de fibre de verre et carbone entrent essentiellement dans la composition des pales (rotor). Le volume annoncé pour les huiles et liquide de refroidissement correspond aux quantités initiales présentent dans l'éolienne, sans les quantités vouées à être renouvelées.

Le détail estimatif de la masse des composants d'une éolienne est calculé à partir de la répartition des différents matériaux, pour le modèle Vestas V136. Les proportions ne sont pas connues à ce jour pour le modèle V150 mais seront probablement très proches.

Tableau 17 – Poids estimatifs des différents composants de l'éolienne hors fondations

Composants de l'éolienne	Proportion des matériaux (hors fondations) *	Poids estimé pour une éolienne V150 (en tonnes)	Quantité totale pour les 11 éoliennes (en tonnes)
Matériaux en acier	90,0%	596,7	3580,2
Aluminium et alliages	0,9%	6,0	35,8
Cuivre et alliages	0,4%	2,7	15,9
Matériaux polymères	3,6%	23,9	143,2
Fibre de verre et de carbone	4,1%	27,2	163,1
Béton	0,0%	0,0	0,0
Composants électroniques et électriques	0,7%	4,6	27,8
Huiles et liquide de refroidissement	0,3%	2,0	11,9
Non spécifié	0,1%	0,7	4,0
Poids total des composants		**663,7**	**3982,0**

** Proportion reprise pour une éolienne modèle V136*

Une éolienne Vestas V150– 4,2 MW renferme :

- Environ 400 litres de liquides de refroidissement ;
- Environ 650 litres d'huiles ;
- Environ 29 kg de graisses dans les roulements ;
- Environ 1,5 à 2,2 km d'hexafluorure de soufre, qui est le gaz utilisé comme isolant pour les cellules de protection électrique.

Chaque éolienne durant son fonctionnement nécessite en effet une certaine quantité de produits de lubrifications, d'huiles et de liquide de refroidissement qui sont détaillées dans le tableau ci-après.

La quantité estimée sur 25 ans ne permet pas d'être exhaustive pour les huiles, où la périodicité de changement est variable (pas de valeur moyenne connue).

Tableau 18 – Détail des quantités des huiles et liquides de refroidissement pour une éolienne (pour Vestas V150)

Produits de lubrification, huiles et liquide de refroidissement	Masse du produit (en kg) ou volume (en litres)	Périodicité de changement	Total estimé des quantités sur 25 ans pour une éolienne
Produit de lubrification			
Klüber Klüberplex BEM41-141	15 kg	Chaque année	375 kg
Klüberplex AG11-462	2 kg	Chaque année	50 kg
Shell Gadus S5 T460 1.5	2 kg	Chaque année	50 kg
Klüber Klüberplex BEM 41-132	2,4 kg	Chaque année	60 kg
SKF LGWM 1	8 kg	Chaque année	200 kg
Huiles			
Texaco Rando WM 32/ Mobil DTE10-Excel32	250 L	Selon les analyses	6 250 L*
Mobilgear SHC XMP 320	1200 L	Selon les analyses	30 000 L*
Shell Tivela S 320	96 L	Tous les 10 ans	240 L
Liquide de refroidissement			
Texaco Havoline XLC +B -40	200 L	Tous les 5 ans	1 000 L
Texaco Havoline XLC +B -40	400 L	Tous les 5 ans	2 000 L

** Pour la quantité estimée sur 25 ans, la périodicité retenue pour le calcul est annuelle. Dans les faits, les graisses, huiles et liquides de refroidissement sont entièrement renouvelés sur des durées supérieures à 1 an.*

III.9. Historique et concertation

L'historique et la concertation du projet éolien du Blessonnier est présenté ci-après :

Fin 2014 : Etude cartographiques des zones favorables du Schéma Régional Eolien de Franche Comté. Les zones potentielles présentant des niveaux de contraintes techniques trop élevé ou des sensibilités environnementales ou paysagères trop importantes sont écartées. Le site du Blessonnier semble propice à l'étude d'un projet. Des premiers contacts sont engagés avec les élus et les administrations sont consultées. Les élus montrent rapidement une forte motivation.

2015 : Points réguliers d'échange avec les élus. Des contacts sont pris auprès des propriétaires et des exploitants de la zone d'étude.

Début 2016 : Lancement des études techniques (paysage, acoustique, environnement). Des contacts sont pris avec la Préfecture de Haute-Saône.

Déb mars 2016 : Un premier bulletin d'information à destination des habitants des communes du projet est envoyé. Le bulletin est également transmis en une quinzaine d'exemplaires aux mairies présentes dans le rayon des 6 km (rayon de l'enquête publique). Ce bulletin vient apporter des éléments d'information sur la localisation du projet, les grandes étapes, les études techniques et l'installation prochaine d'un mât de mesure (premier élément visible du projet). Pour toute question, les personnes sont invitées à contacter le responsable du projet dont le contact figure sur le bulletin.

Fin mars 2016 : Installation d'un mât de mesure du vent de 120 m. Un panneau d'information est installé en bordure de voirie pour informer les promeneurs de la campagne de mesures en cours.

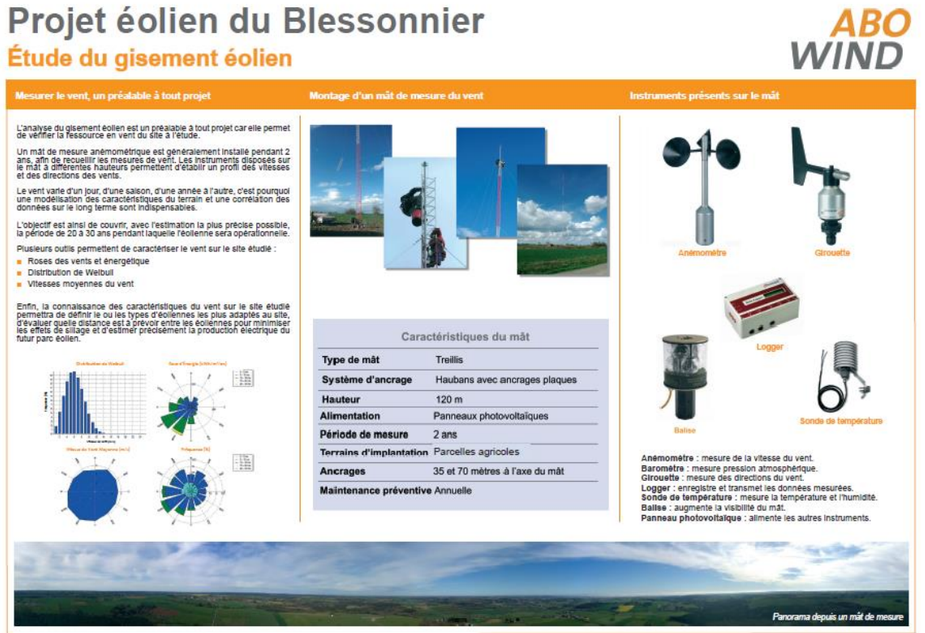


Figure 24 – Panneau d'information installé à proximité du mât de mesure

Avril 2016 : Des permanences publiques d'information sont organisées dans les mairies concernées par le projet. L'accueil du projet est favorable.

Photographie 3 – Illustration lors d'une des permanences d'information menée sur le projet

Début 2017 : Fin des états initiaux. Les éléments recueillis permettent de démarrer les réflexions concernant les possibles implantations sur la zone d'étude. Des axes d'implantation sont élaborés et analysés comparativement.

Février 2017 : La communauté de communes des 4 Rivières est rencontrée pour une présentation de la démarche en cours.

Mai 2017 : Une première réunion de pré-cadrage a lieu en Préfecture avec les services de l'Etat.

Août 2017 : Rencontre de l'Unité Territoriale du Conseil Départemental à Gray. Des distances de recul aux voiries départementales égales à 1,5 fois la hauteur totale de l'éolienne sont retenues.

Sept. 2017 : Le choix définitif du modèle d'éolienne est pris sur la base des mesures de vent effectuées ainsi que des résultats des études techniques.

Automne 2017 : Choix final d'implantation. Le projet se compose de 11 éoliennes dont 7 prévues sur des terrains communaux.

Hiver 2017 : Finalisation des études techniques en vue du dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

Janvier 2018 : Une réunion de cadrage en Préfecture est organisée pour présenter et discuter des différents scénarios d'implantation étudiés et du scénario final retenu.

Janvier 2018 : Présentation du projet final aux élus de la communauté de communes et des communes d'implantation.

Fin fév. 2018 : Mise en ligne d'une page internet dédiée au projet. Elle présente l'historique, la démarche, répond aux questions fréquemment posées et permet à tous de contacter le responsable du projet chez ABO Wind.

Mars 2018 : Mise à disposition d'un carnet de liaison dans les mairies du projet.

Avril 2018 : Dépôt d'une demande d'autorisation environnementale pour le projet du Blessonnier (11 éoliennes pour une puissance totale de 46,2 MW).

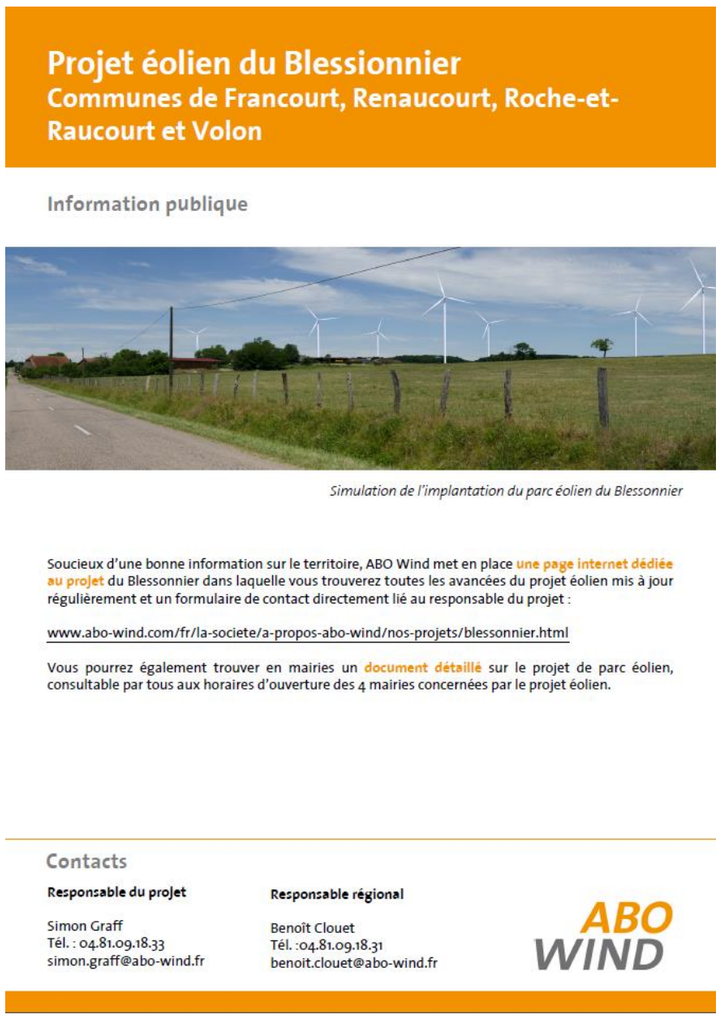
Février 2017 : La communauté de communes des 4 Rivières est rencontrées pour une présentation de la démarche en cours.

Mai 2017 : Une première réunion de pré-cadrage a lieu en Préfecture avec les services de l'Etat.

Août 2017 : Rencontre de l'Unité Territoriale du Conseil Départemental à Gray. Des distances de recul aux voiries départementales égales à 1,5 fois la hauteur totale de l'éolienne sont retenues.

Sept. 2017 : Le choix définitif du modèle d'éolienne est pris sur la base des mesures de vent effectuées ainsi que des résultats des études techniques.

Automne 2017 : Choix final d'implantation. Le projet se compose de 11 éoliennes dont 7 prévues sur des terrains communaux.



Projet éolien du Blessonnier
Communes de Francourt, Renaucourt, Roche-et-Raucourt et Volon

Information publique

Simulation de l'implantation du parc éolien du Blessonnier

Soucieux d'une bonne information sur le territoire, ABO Wind met en place une page internet dédiée au projet du Blessonnier dans laquelle vous trouverez toutes les avancées du projet éolien mis à jour régulièrement et un formulaire de contact directement lié au responsable du projet :

www.abo-wind.com/fr/la-societe/a-propos-abo-wind/nos-projets/blessonnier.html

Vous pourrez également trouver en mairies un document détaillé sur le projet de parc éolien, consultable par tous aux horaires d'ouverture des 4 mairies concernées par le projet éolien.

Contacts

Responsable du projet
Simon Graff
Tél. : 04.81.09.18.33
simon.graff@abo-wind.fr

Responsable régional
Benoît Clouet
Tél. :04.81.09.18.31
benoit.clouet@abo-wind.fr

ABO WIND

Figure 25 – Flyer transmis aux habitants sur l'adresse du site internet du projet éolien du Blessonnier (Source : ABO Wind)

IV. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

IV.1. Généralités

À la base de l'évaluation des impacts du projet, la définition de la sensibilité de chaque enjeu est l'étape clé de l'étude d'impact. Cette définition est croisée par plusieurs sources d'informations, notamment les visites et expertises de terrain ; l'utilisation de données systèmes d'information géographique accessible sur Internet et transmises par ABO Wind ; l'utilisation d'outils informatiques variés (logiciels de cartographie et de dessin).

- **Auteurs des études**

Étude d'impact (volets milieux physique et humain, et assemblage)

L'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études ECO-STRATEGIE, 42 boulevard Antonio Vivaldi, 42 000, SAINT-ETIENNE.

- M. Paul WAGNER : ingénieur Master 2 Fonctionnement et gestion des écosystèmes. Il a rédigé l'étude d'impact et a coordonné l'ensemble de la mission.
- Mme Magali ESLING : ingénieur paysagiste et paysagiste concepteur diplômée de l'INSA Centre Val de Loire a rédigé les compléments et la réponse à la demande de compléments.
- Mme Julie PERONIAT : cartographe-géomaticienne, titulaire d'un master 2 professionnel « SIG et gestion de l'espace », de l'université Jean Monnet de Saint-Etienne. Elle a réalisé les différentes cartes de l'étude d'impact.
- M. Frédéric BRUYERE : directeur d'Eco-Stratégie, ingénieur agronome diplômé de l'ENSA de Toulouse. Il a effectué le contrôle qualité du dossier.
- Mme Cécile DESFORÊTS : Chargée d'étude Environnement diplômée d'un Master 2 Gestion de l'environnement à Clermont-Ferrand. Elle a réalisé les reprises du dossier de la Ferme éolienne du Blessonnier.
- Mme Marie-Éléonore PETIT : Chef de projet Environnement, docteure en Sciences de l'Environnement ECO-MED et Aix Marseille. Elle a effectué le contrôle de qualité.

Milieu naturel

Le Volet Milieu naturel a été réalisé par le bureau d'études Envol, 75 rue de la Villette, 69001 Lyon. La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire pour la réalisation du volet Milieu naturel :

- Rédacteurs : Brasseur Jean-Emmanuel - Chargé d'études ; Demarle Renaud - Chargé de projets ; Lestrade Amandine - Chargée de projets ; Rogez Jean - Chargé d'études.
- Vérificateur - Superviseur : Lestrade Amandine - Chargée de projets.
- Inventaires de terrain : Bensa Anna-Gaëlle ; Brasseur Jean-Emmanuel ; Bruneau Grégory ; Demarle Renaud ; Hosselet Jérôme ; Lestrade Amandine ; Mineau Gaétan ; Rogez Jean.

Étude acoustique

Le volet acoustique a été réalisé par le bureau d'études ECHO Acoustique, Agence Ain-Rhône, 22 rue Saint-Roch, 01000 Bourg-en-Bresse. L'auteur de l'étude Cantin SARAGOSA sous la responsabilité de Guillaume FILIPPI.

Volet paysage et patrimoine

Le volet paysage et patrimoine a été réalisé par l'agence VIOLA THOMASSEN PAYSAGISTES, 6 rue Merlin 75011 Paris.

Expertise géologique et hydrogéologique

L'expertise complémentaire géologique et hydrogéologique a été réalisée par l'entreprise 2G Génie écologique, 10 rue Thimonnier 42100 SAINT-ÉTIENNE.

L'auteur de l'étude est Paul ROYAL Ingénieur ENSG Nancy et Ingénieur Européen EURING.

IV.2. Méthodes pour établir l'état initial

IV.2.1 État initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

***Source** : Ministère De L'écologie, De L'énergie, Du Développement Durable Et De La Mer, 2010 - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.*

D'après le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDM, 2016) :

- L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est **indépendante du projet** : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type éolien, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

IV.2.2 Milieu physique

L'état initial du milieu physique a consisté en une collecte de données sur les thématiques suivantes, complétée d'une sortie de terrain et suivie d'une phase d'analyse.

- La géologie, la pédologie et l'hydrogéologie,
- La topographie et l'hydrographie,
- La climatologie,
- L'air et les émissions de gaz à effet de serre,
- Les risques naturels,
- Les zones humides.

Différentes bases de données ont été utilisées et son citées dans le texte au début de chaque paragraphe thématique :

- Topographie : carte IGN 1/25 000ème ;
- Géologie/ Hydrogéologie : BRGM, outil Infoterre (carte géologique), Schéma départemental des carrières de la Haute-Saône (2015), Agence Régionale de la Santé (ARS) pour les captages d'eau potable, SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, Site de la gestion intégré de l'eau Gest'eau;
- Air/Climatologie : données climatologiques Météo France, Schéma régional éolien de Franche-Comté, Météo France, www.infoclimat.fr, Schéma régional Climat, Air et Energie de Franche-Comté 2012
- Risques naturels : base Géorisques, www.planseisme.fr, DREAL Bourgogne – Franche-Comté
- Zones humides : agence de l'eau Rhône Méditerranée,

Une étude spécifique géologique et hydrogéologique a été menée en novembre 2017, sur laquelle s'est appuyé l'état initial.

IV.2.3 Milieu naturel

Ce chapitre est issu du volet « Milieu naturel » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe XI.10.

IV.2.3.1. Méthodologie d'inventaire de la flore

Trois passages sur site (un passage équivaut à une journée) ont été réalisés, répartis comme suit :

Figure 26 - Tableau des passages sur le terrain

Numéro passage	Date	Objectif
1	6 mai 2016	Inventaire des espèces vernales
2	31 mai 2016	Inventaire des espèces tardi-vernales et estivales
3	8 juillet 2016	Inventaire des espèces estivales

À noter qu'un passage complémentaire a été réalisé en 2022 afin de vérifier et mettre à jour les grands types d'habitats identifiés en 2016 dans la ZIP.

L'ensemble des aires d'étude rapprochées a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XXème siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie Corine Biotopes (parfois renommée pour apporter une précision, le code Corine Biotopes permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée CB dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie Corine Biotopes, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Selon les habitats, le niveau d'identification dans le système hiérarchique de la nomenclature européenne Corine Biotope sera de niveau 3 (CB à trois chiffres) pour les habitats fortement anthropiques et de niveau 4 (CB à quatre chiffres) pour les habitats sensibles et remarquables. Lorsque les relevés le permettent, le niveau 5 (CB à cinq chiffres) sera précisé. Comme le système est hiérarchique (à la manière de la classification du vivant) cela signifie que plus le code CB comporte de chiffres plus la dénomination de l'habitat recouvre une composition floristique précise. La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du Prodrome des végétations de France.

Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de Flora Gallica (2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire française.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national « Taxref 7 » proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2013) et utilisé par le réseau des Conservatoires botaniques nationaux. Ce référentiel est notamment celui de la base de données « Taxa » du Conservatoire botanique national de Franche-Comté consultée pour l'obtention des statuts régionaux des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Nous présentons ici la répartition des relevés réalisés sur le terrain. Ils prennent la forme d'un quadra et, dans les cultures uniquement, la forme d'un transect pour maximiser le nombre de taxons observés.

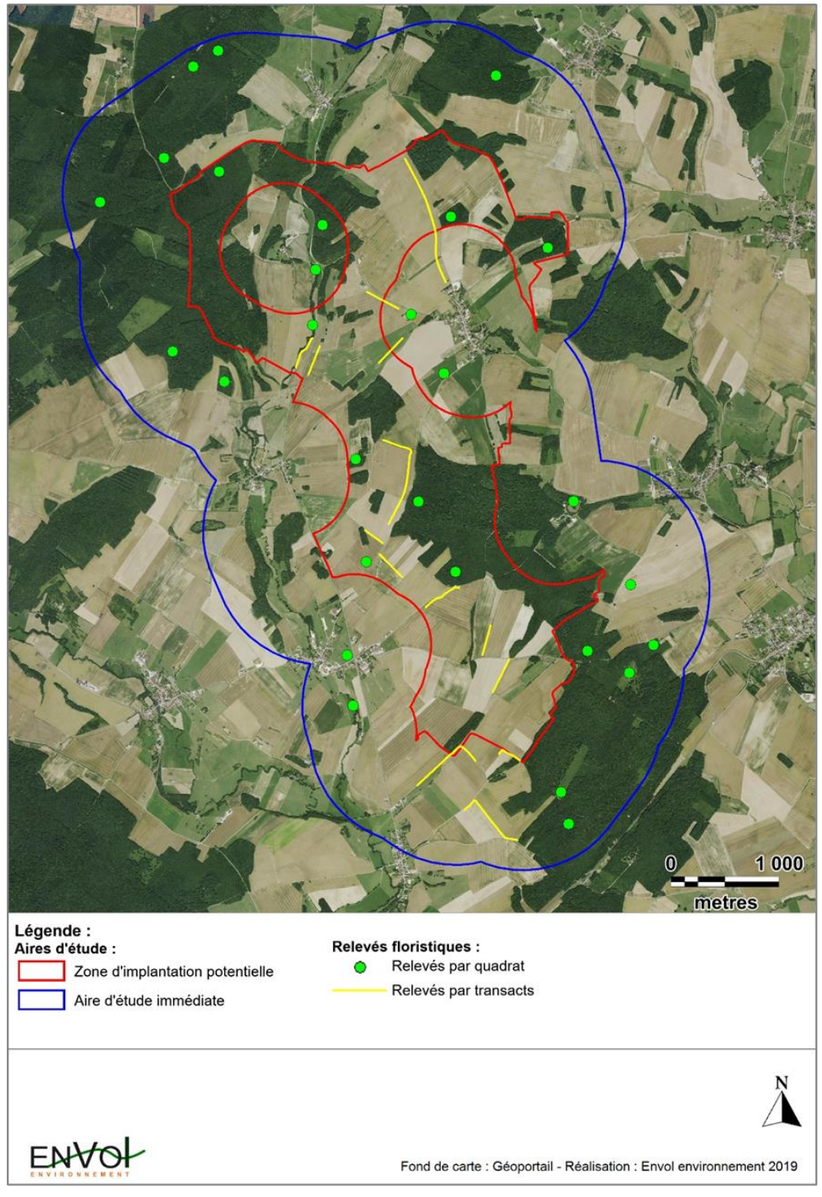


Figure 27 - Localisation des relevés floristiques dans l'AEI

IV.2.3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant.
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat.
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

IV.2.3.3. Protocole de l'étude ornithologique

L'expertise ornithologique du projet éolien du Blessonnier s'est traduite par quatre passages d'investigations réalisés en hiver, six passages lors de la phase prénuptiale, quatre passages en période de nidification dont un nocturne et huit passages sur site en phase des migrations postnuptiales. Un passage complémentaire concernant l'avifaune nocturne a été réalisé fin février 2019, des passages complémentaires pour la migration postnuptiale du Milan noir en juillet et août 2019 ainsi qu'une étude complémentaire concernant la nidification du Milan royal entre mars et juillet 2019. La pression d'inventaire réalisée sur ce projet est donc supérieure aux bonnes pratiques.

Tableau 19 - Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates des passages	Passages	Thèmes des observations
22 janvier 2016	H1	Phase hivernale
29 janvier 2016	H2	
5 février 2016	H3	
17 février 2016	H4	
9 mars 2016	PN1	Phase prénuptiale
15 mars 2016	PN2	
22 mars 2016	PN3	
1er avril 2016	PN4	
12 avril 2016	PN5	
21 avril 2016	PN6	
20 mai 2016	P1	Phase nuptiale
1er juin 2016	P2	
17 juin 2016	P3	
19 juillet 2016	Nocturne	
31 août 2016	PN1	Phase postnuptiale
15 septembre 2016	PN2	
22 septembre 2016	PN3	
27 septembre 2016	PN4	
11 octobre 2016	PN5	
20 octobre 2016	PN6	
28 octobre 2016	PN7	
15 novembre 2016	PN8	
26 février 2019	Passage complémentaire avifaune nocturne	Phase nuptiale
28 mars 2019	Etude Milan royal	
12 avril 2019		
23 avril 2019	Etude Milan royal	Phase nuptiale
10 mai 2019		
24 mai 2019		
3 juin 2019		
14 juin 2019		
24 juin 2019		
2 juillet 2019		
10 juillet 2019		
26 juillet 2019	Etude du Milan noir	Phase postnuptiale
30 juillet 2019		
12 août 2019		

Au regard des enjeux identifiés dans le pré-diagnostic relatif à l'avifaune (données consultées en 2016), il n'apparaissait pas nécessaire la mise en place de protocoles spéciaux vis-à-vis d'espèces patrimoniales remarquables. En effet, le projet se situe dans une zone à enjeux ornithologiques faibles ou à préciser que ce soit en période de nidification, hivernale ou migratoire. Le couloir migratoire principal est localisé bien plus au Sud tandis que le couloir de migration secondaire identifié au niveau de la Vallée de la Saône est situé à plus de 2 km au sud du site.

Le tableau présenté ci-contre dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site du projet.

Tableau 20 - Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Dates		Conditions météo	T°C	Vent	Visibilité
1	22 janvier 2016	Ciel couvert	1 à 3°C	Nul à faible	Moyenne
2	29 janvier 2016	Ciel couvert	1 à 8°C	Nul à faible	Moyenne
3	5 février 2016	Ciel couvert	5 à 7°C	Faible	Bonne
4	17 février 2016	Ciel couvert	1 à 3°C	Nul à faible	Bonne
3	9 mars 2016	Ciel peu nuageux	4 à 5°C	Faible à modéré	Bonne
4	15 mars 2016	Ciel dégagé, ensoleillé	1 à 11°C	Nul	Bonne
5	22 mars 2016	Ciel dégagé	1 à 12°C	Faible à modéré	Bonne
6	1eravril 2016	Ciel couvert	4 à 5°C	Faible	Bonne
7	12 avril 2016	Ciel couvert à dégagé	6 à 17°C	Faible à modéré	Bonne
8	21 avril 2016	Ciel dégagé	8 à 22°C	Faible	Bonne

Dates		Conditions météo	T°C	Vent	Visibilité
9	20 mai 2016	Couvert puis dégagé	10 à 14°C	Très faible	Bonne
10	1er juin 2016	Couvert	10 à 16°C	Très faible	Bonne
11	17 juin 2016	Couvert	11 à 13°C	Faible à modéré	Bonne
12	19 juillet 2016	Ciel dégagé	18 à 23°C	Nul à léger	-
13	31 août 2016	Ciel dégagé	12°C à 25°C	Nul	Bonne
14	15 septembre 2016	Ciel couvert	18°C	Faible	Bonne
15	22 septembre 2016	Ciel dégagé, soleil	6 à 18°C	Faible	Bonne
16	27 septembre 2016	Ciel dégagé	13 à 20°C	Faible	Bonne
17	11 octobre 2016	Ciel dégagé à couvert	1 à 13°C	Nul à modéré	Bonne
18	20 octobre 2016	Couvert, pluie fine	8 à 9°C	Faible	Bonne
19	28 octobre 2016	Ciel couvert	4 à 7°C	Nul à léger	Bonne
20	15 novembre 2016	Ciel couvert	-1 à 4°C	Léger à faible	Bonne
21	26 février 2019	Ciel dégagé	4 à 10°C	Nul à faible	-
22	28 mars 2019	Dégagé	12°C	Modéré	Bonne
23	12 avril 2019	Dégagé	08 à 12°C	Faible	Bonne
24	23 avril 2019	Nuageux	14 à 19°C	Nul à modéré	Bonne
25	10 mai 2019	Nuageux avec éclaircies	17 à 18°C	Faible à fort	Bonne
26	24 mai 2019	Dégagé	22 à 25°C	Faible à modéré	Bonne
27	3 juin 2019	Dégagé à orageux avec pluie	21 à 24°C	Faible avec rafales fortes	Moyenne
28	14 juin 2019	Couvert à dégagé	18 à 20°C	Nul	Bonne
29	24 juin 2019	Dégagé	24 à 31°C	Nul à faible	Bonne
30	2 juillet 2019	Dégagé	23 à 27°C	Faible	Bonne
31	10 juillet 2019	Dégagé	19 à 24°C	Faible	Bonne
32	26 juillet 2019	Couvert	31 à 33°C	Modéré	Bonne
33	30 juillet 2019	Dégagé à voilé	21 à 24°C	Faible	Bonne
34	12 août 2019	Nuageux	16 à 22°C	Nul à modéré	Bonne

Matériel utilisé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 80 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

Protocole d'expertise en phase hivernale

En période hivernale, quatorze points d'observation ont été fixés de façon à couvrir l'ensemble du site et de ses habitats. La durée d'observation est d'environ 15 minutes par point.

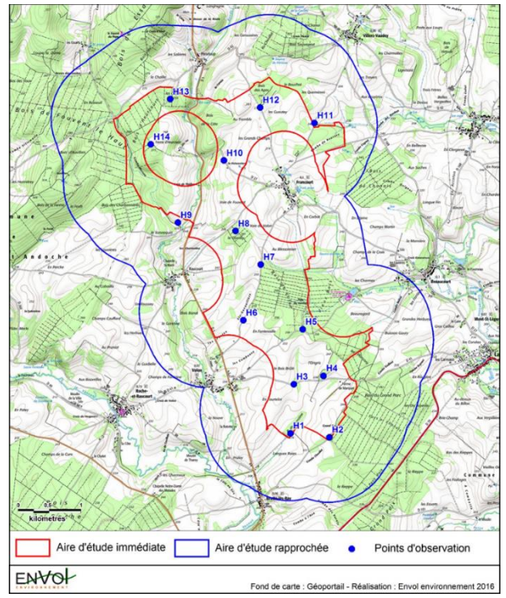


Figure 28 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase hivernale

Protocole d'expertise en phase prénuptiale

En période migratoire prénuptiale, six points d'observation orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. Les observations sur chaque point ont duré 1h00.

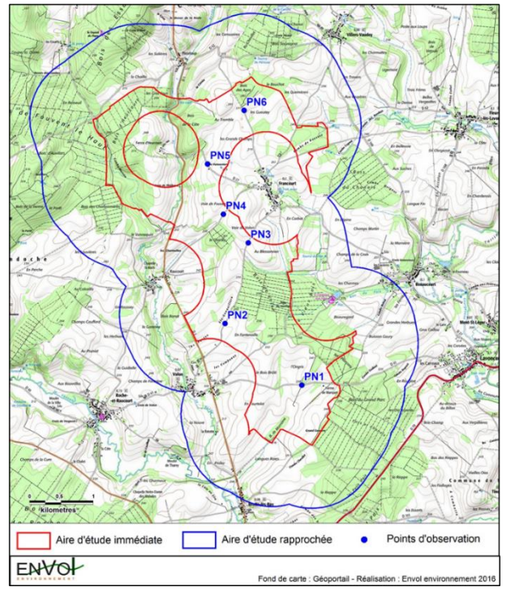


Figure 29 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase prénuptiale

Protocole d'expertise en phase de reproduction

En phase de nidification, 15 points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés sur le site de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude rapprochée. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur, à rester immobile pendant 20 minutes et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts lors des transects réalisés à travers

l'aire d'étude en fin de session et entre les points d'observation afin compléter l'inventaire des espèces nicheuses. Tous les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour pendant environ 6 heures.

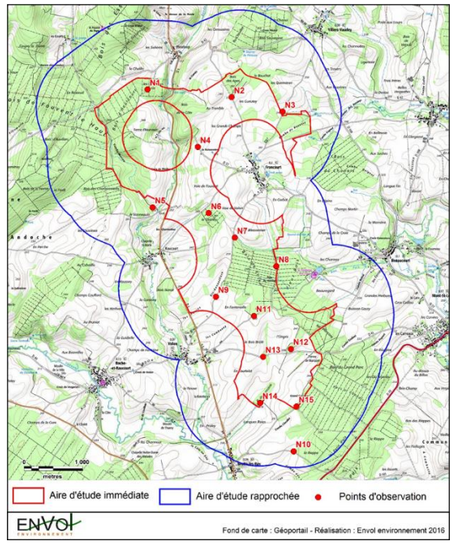


Figure 30 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase nuptiale

Un protocole d'étude pour l'avifaune nocturne a également été suivi : 6 points d'écoute de 15 minutes chacun ainsi que 3 transects en voiture ont été positionnés dans l'aire d'étude. Un passage a été effectué : le 19 juillet 2016. Les transects en voiture ont été réalisés à faible allure afin d'identifier d'éventuelles espèces d'oiseaux nocturnes posés au niveau de la végétation ou des infrastructures. À noter que l'ensemble des observations réalisées au cours des autres protocoles nocturnes ont également été prises en compte pour l'inventaire des oiseaux nocturnes.

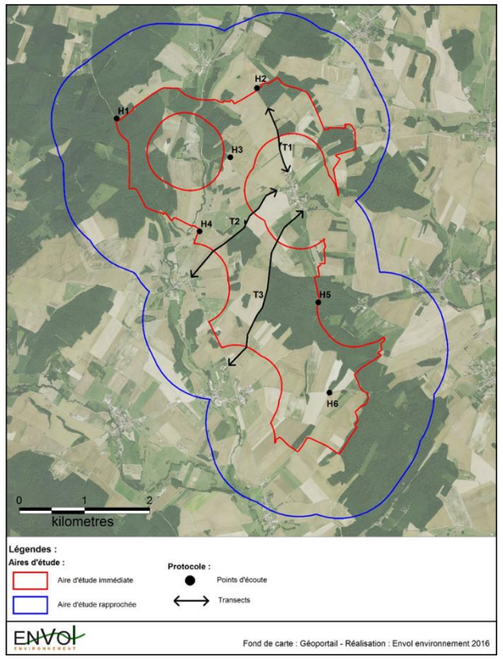


Figure 31 - Localisation des points d'observation de l'avifaune nocturne en phase nuptiale

À noter qu'un protocole spécifique au Milan royal a été mis en place en 2019 et a consisté à réaliser 10 points d'observation de 30 minutes répartis dans les 3,5 km autour de la zone d'implantation potentielle ainsi que des transects à faible allure entre chaque point. Ce protocole est présenté dans l'étude en annexe XI.10.

Protocole d'expertise en phase postnuptiale

En période migratoire postnuptiale, six points d'observation orientés vers le Nord-est ont été fixés. Les observations sur chaque point ont duré 1h00. Afin de prendre en compte les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques, l'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque date de passage. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans le territoire de prospection. À noter qu'un protocole spécifique au Milan noir a été mis en place en 2019 afin de définir la migration du Milan noir dans le secteur. Il a consisté à réaliser 10 points d'observation de 30 minutes répartis dans les 3,5 km autour de la zone d'implantation potentielle ainsi que des transects à faible allure entre chaque point. Ce protocole est présenté dans l'étude en annexe XI.10.

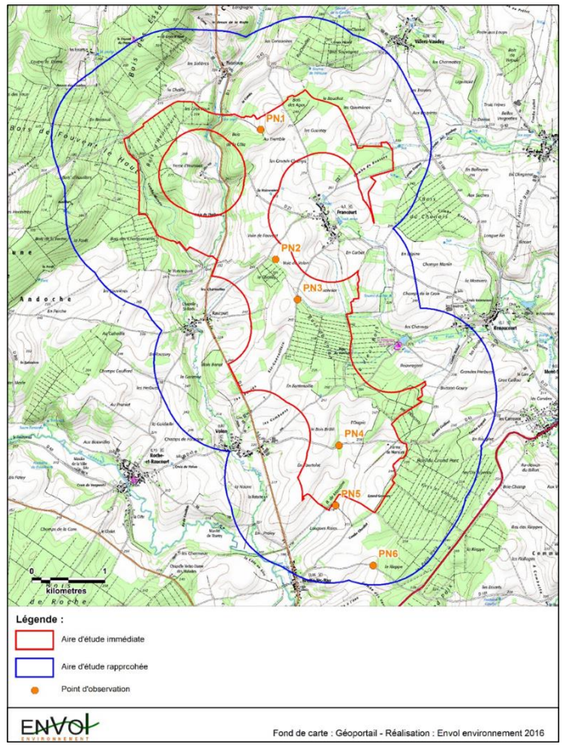


Figure 32 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase postnuptiale

IV.2.3.4. Protocole de l'étude des chiroptères

- **Protocoles des expertises de terrain**

L'expertise chiroptérologique du projet éolien du Blessonnier a couvert les périodes des transits printaniers, de la mise-bas et des transits automnaux.

Les conditions optimales pour la sortie des chiroptères sont :

- Lorsqu'il ne pleut pas ou lorsqu'il n'y a pas de brouillard
- Lorsque les vents sont faibles

- Lorsque les températures sont supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- En dehors des phases de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

Tableau 21 - Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo	Durée de la session	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
20 avril 2016	Ciel dégagé et vent faible	- *Début* : 13°C à 21h00 - *Fin* : 09°C à 00h00	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
02 mai 2016	Ciel dégagé et vent faible	- *Début* : 12°C à 21h20 - *Fin* : 8°C à 00h40		
31 mai 2016	Ciel dégagé et vent faible	- *Début* : 13°C à 21h50 - *Fin* : 10°C à 01h20	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
07 juillet 2016	Ciel couvert et vent faible	- *Début* : 18°C à 22h00 - *Fin* : 14°C à 01h27		
18 juillet 2016	Ciel dégagé et vent très faible	- *Début* : 21°C à 21h57 - *Fin* : 18°C à 01h32		
16 août 2016	Ciel dégagé et vent faible	- *Début* : 20°C à 20h0 - *Fin* : 17°C à 00h17	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
07 septembre 2016	Ciel dégagé et vent très faible	- *Début* : 15°C à 20h45 - *Fin* : 15°C à 00h00		
07 septembre 2016	Ciel dégagé et vent très faible	- *Début* : 15°C à 20h45 - *Fin* : 14°C à 06h30	Détection sol-altitude	Période des transits automnaux
21 septembre 2016	Couvert puis dégagé et vent faible	- *Début* : 14°C à 19h50 - *Fin* : 11°C à 23h08	Détections au sol (Pettersson)	
21 septembre 2016	Couvert puis dégagé et vent faible	- *Début* : 14°C à 20h00 - *Fin* : 10°C à 06h45	Détection sol-altitude	

- **Méthodologie de détection manuelle**
- Protocole de détection au sol

Protocole d'expertise : Seize points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel : champs, milieux humides, lisières et allées forestières. L'ordre de passage des points est systématiquement changé au cours des sessions afin de limiter tous biais liés aux horaires de passage. Les résultats obtenus conduiront à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) permettront de conclure sur la répartition quantitative et qualitative des chauves-souris dans l'aire d'étude.

- Protocole de détection Sol/Altitude par utilisation d'un ballon captif

- *Objectif* : Effectuer des relevés en altitude pour quantifier et qualifier les passages des chiroptères au-dessus de l'aire d'étude immédiate à hauteur comprise entre 50 et 60 mètres en période des migrations d'automne. Ce protocole est directement lié à l'évaluation des risques de mortalité à l'encontre des chauves-souris volant en transit migratoire à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes.

Une comparaison du niveau d'activité au sol et en altitude à un point d'écoute fixe sur une même durée d'échantillonnage est également visée.

La capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (murins) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

- *Protocole d'expertise* : Le matériel utilisé pour ce protocole est un ballon chloroprène de 5 m^3 environ, gonflé à l'hélium et sur lequel est fixé un microphone de SM2Bat+. Une fois lancé, le ballon est retenu par le câble reliant le microphone haut au boitier enregistreur SM2Bat+, resté au sol. Un second microphone est fixé directement sur le boîtier SM2Bat+ pour réaliser simultanément des écoutes au sol et en hauteur par un paramétrage de l'appareil en mode stéréo. Le dispositif est placé dans les espaces ouverts afin d'éviter tout risque d'accrochage du câble de maintien du ballon avec les branchages des arbres. Aussi, ce protocole exige des conditions météorologiques favorables, à savoir des nuits étoilées et sans vent, ce qui a nécessité un suivi précis des prévisions météorologiques.

- **Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu**

- *Objectif* : Effectuer des écoutes en continu au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ce protocole a pour but d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à la zone d'implantation.

- *Protocole d'expertise* : De mi-mars à mi-novembre 2016, un détecteur SM2Bat+ programmé en mode mono (un seul microphone) a été positionné dans un caisson étanche et dissimulé au pied d'un arbre au niveau d'une lisière de boisement. Du boitier enregistreur, un câble déporte le microphone. Ce microphone est placé à environ 3 mètres de hauteur et orienté vers les cultures. Le câble rejoint le SM2Bat+ enfermé dans le caisson étanche.

La capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules…).

Le détecteur SM2Bat+ est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 64Go. Les données ont été collectées tous les 15 jours.

Le choix a été fait d'installer l'appareil en lisière car c'est dans ces milieux que les enjeux sont potentiellement les plus forts pour les chiroptères. Etant donné que le porteur de projet avait d'ores et déjà évoqué la possibilité d'implantation au sein des boisements dès le début du projet, il paraissait essentiel de connaître l'utilisation de ces boisements par les chiroptères.

- **Méthode d'analyse des enregistrements pour les écoutes en continu (enregistrements par ballon captif traités manuellement avec le logiciel Batsound)**

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM2Bat+. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaison des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise.

Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé a orienté notre étude de la façon suivante :

- **Unité de mesure de l'activité chiroptérologique**

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de l'activité des chauves-souris. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents[5]. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

- **Indices d'activité**

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, il a été choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h).

La principale raison d'utiliser cette mesure d'activité est liée à ce que le nombre de sessions d'écoute peut varier d'un site à l'autre tout comme le nombre de points. Ainsi, il est possible d'obtenir une mesure commune, et donc comparable.

Un coefficient de détectabilité doit être appliqué à cette mesure d'activité pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres.

Ce tableau ci-dessous définit les coefficients de détectabilité pour les milieux ouverts et les milieux fermés.

Tableau 22 - Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante

Activité faible	x<20 contacts par heure corrigés
Activité modérée	20<x<80 contacts par heure corrigés
Activité forte	120<x contacts par heure corrigés

- **Étude des enjeux chiroptérologiques**

Trois niveaux d'enjeux sont déterminés en fonction des principaux habitats présents sur la zone du projet (boisement, lisière, prairie et prairie humide). Les enjeux chiroptérologiques sont obtenus à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par notre bureau d'études. Elle s'établit à partir de huit éléments (voir détails dans l'annexe 1 de l'étude du volet milieu naturel, XI.10) :

1- L'inscription des espèces à la Directive Habitats

2- L'état de conservation aux niveaux national, européen et mondial

3- L'état de conservation au niveau régional

4- L'indice d'activité des différentes espèces contactées en fonction de l'habitat et de leur coefficient de détectabilité (activité (C/H) x coeff de détectabilité)

5- Fréquence de l'espèce en fonction de l'habitat (représentée par le nombre de points d'écoute où l'espèce a été détectée sur l'ensemble des points d'écoute existants)

6- La présence d'espèces détectées par le protocole Sol/Altitude (ballon captif)

7- La détection de l'espèce par le SM2Bat+ en lisière

8- L'identification de gîtes dans ou à proximité de l'aire d'implantation du projet

[5] BARATAUD M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

Définition préalable des niveaux d'enjeu :

Enjeux par espèce	
Très fort	21 ≤ x
Fort	16 ≤ x < 21
Modéré	11 ≤ x < 16
Faible	6 ≤ x < 11
Très faible	x < 6

- **Définition des sensibilités chiroptérologiques**

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu défini précédemment (statut de conservation et de protection et effectifs recensés sur le site).

Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

A l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, la sensibilité chiroptérologique d'une espèce sera relative à :

1- Une perte et/ou une dégradation de son l'habitat,

2- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au présent projet éolien est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les éoliennes. La sensibilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (*T. Dürr - 2016*).

Pour aboutir à une évaluation la plus précise possible de la sensibilité d'une espèce donnée au fonctionnement des éoliennes, il a été établi un système de notation relatif aux trois critères utilisés pour l'évaluation de la sensibilité des chiroptères :

A- Le niveau d'enjeu

B- L'effet direct sur la mortalité (mortalité connue) :

C- La détection de l'espèce en hauteur (environ 50 mètres) par le microphone haut positionné sur le ballon captif.

Dans une logique conservatrice, a été attribué un score pour chacune des espèces employées dans le cadre de la définition d'un couple d'espèces détecté en hauteur.

Le tableau présenté ci-après dresse la synthèse des sensibilités chiroptérologiques spécifiques et générales au projet.

Définition préalable des niveaux de sensibilité :

Sensibilité par espèce	
Très forte	60 ≤ x
Forte	45 ≤ x < 60

Modérée	30 ≤ x < 45
Faible	15 ≤ x < 30
Très faible	x < 15

IV.2.3.5. Protocole de l'étude des mammifères (hors chiroptères)

Les prospections relatives à l'étude des mammifères se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 26 Juillet 2016. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

IV.2.3.6. Protocole de l'étude des reptiles

- **Calendrier des passages de prospection**

Le passage de prospection des reptiles s'est déroulé le 26 juillet 2016. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique seront pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

- **Méthodologie d'inventaire**

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude. Pour cela, des transects ont été réalisés. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, talus ou lisières.

IV.2.3.7. Protocole de l'étude des amphibiens

- **Prospections en phase diurne**

Le passage sur site en phase diurne présente quatre objectifs :

- La localisation des zones humides.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les zones humides (étangs, mares, fossés…) ont été localisées en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue a été réalisée le long de transects réalisés dans l'ensemble de l'aire d'étude.

Date du passage de prospection en phase diurne : 19 mai 2016

- **Prospections en phase nocturne**

Six points d'écoute nocturne (durée de 10 minutes par point) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoures dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens.

Un parcours d'observation (transects) sera également effectué à vitesse lente entre les points d'écoute pour permettre l'observation des mouvements nocturnes des amphibiens.

Date du passage de prospection en phase nocturne : 19 mai 2016

Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos autres passages sur site seront consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

IV.2.3.8. Protocole de l'étude de l'entomofaune

- **Orientation des recherches de terrain**

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

- **Méthode d'inventaire**

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 9 août 2016. Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur dix catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés. Les zones d'échantillonnages sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E9	Allée forestière
E27	Bords de chemins
E28	
E5	Bords de routes
E7	
E13	
E17	
E26	
E12	Chemins forestiers
E19	
E24	
E25	
E29	
E8	Etangs
E23	
E10	Friches
E18	

Dans ce cadre, vingt-neuf zones d'échantillonnage ont été définies (Carte 65). Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone. Les transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet : Le filet à papillons et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

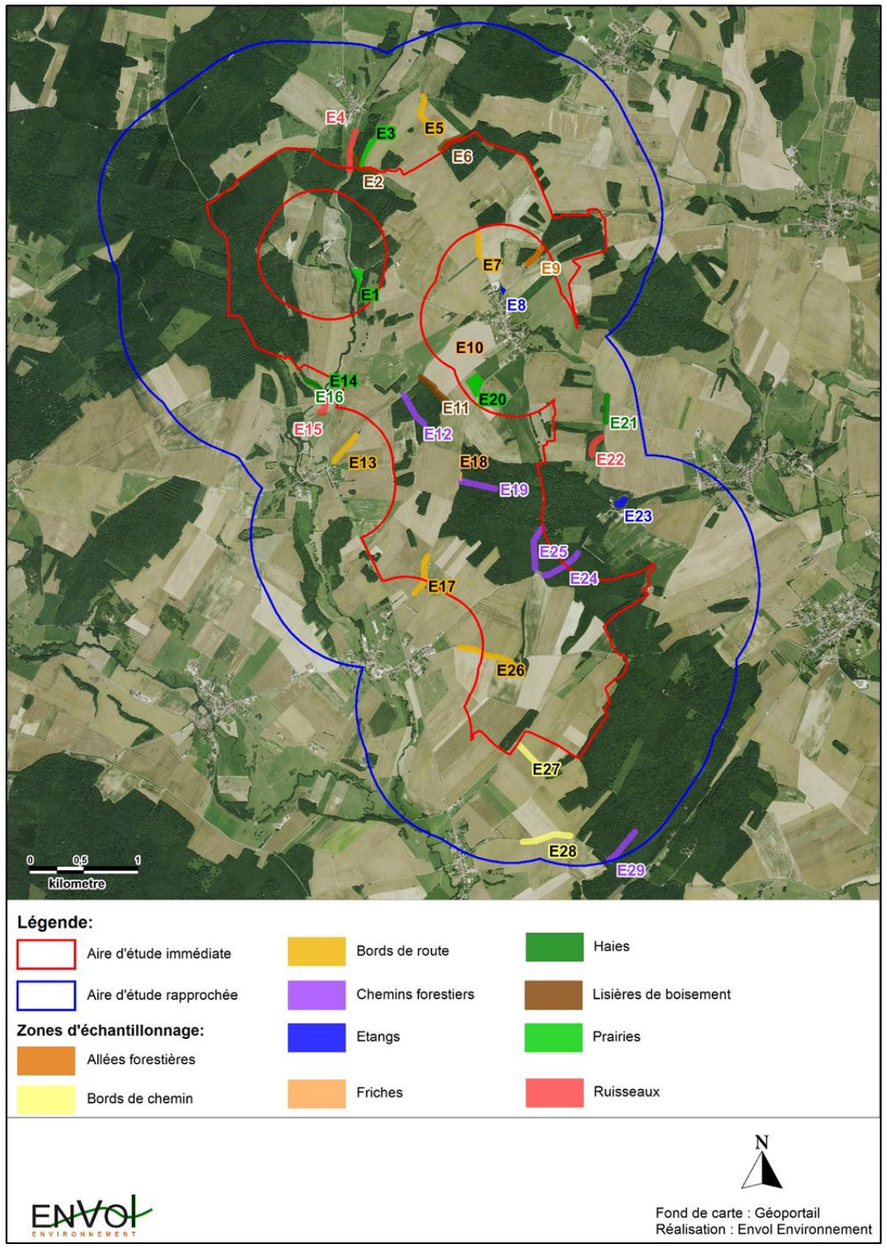


Figure 33 - Localisation des zones d'études entomologiques dans l'aire d'étude

IV.2.4 Milieu humain

Chaque thématique du milieu humain du territoire étudié (occupation du sol, démographie et habitat, activités, réseaux, cadre de vie, santé …) a fait l'objet d'une recherche de données, complétée par la consultation d'organismes ressources et une visite de terrain.

Les différentes bases d'informations sur internet ont été consultées : Corine Land Cover, documents d'urbanisme (cartes communales de Francourt et Renaucourt), statistiques INSEE et Agreste, outil Carmen de la DREAL, site internet d'Atmo-franche-comte.org, base des installations classées…

L'analyse s'est également appuyée sur les études environnementales et paysagères réalisées par la ABO Wind dans le cadre du projet.

Pour l'évaluation de l'état initial sonore, une étude acoustique spécifique a été conduite par Echo Acoustisque.

IV.2.5 Paysage et patrimoine

Dans un premier temps, un inventaire du patrimoine règlementé est dressé afin de répertorier les monuments historiques, les sites archéologiques, les sites inscrits, les sites classés, etc. et d'évaluer les secteurs présentant des enjeux règlementaires.

Puis, un état des lieux est dressé à l'échelle du grand paysage en s'appuyant sur les données bibliographiques servant de base commune (atlas des paysages, plans de paysages, documents de planification etc.). Il permet de relever les paysages et les sites à forte valeur culturelle et sociale (Grands Sites de France, Site UNESCO) qui ne font pas systématiquement l'objet d'une protection règlementaire (paysages remarquables), d'identifier les grandes unités paysagères ainsi que le contexte touristique et culturel du territoire (représentation des paysages et du patrimoine, office de tourisme, lisibilité sur le territoire, accueil du public, etc.). Les dynamiques d'évolution du territoire et les objectifs de qualité paysagère issues des documents cadre sont relevés et analysés au regard des éléments de patrimoine et de paysage identifiés sur l'aire d'étude éloignée (SCoT, PLUi, Charte de PNR, PLU, plans de paysage, plans de gestion, etc.).

Cette évaluation se base sur une approche bibliographique (office de tourisme, base Mérimée, sites internet des monuments ou des éléments patrimoniaux) suivie d'une phase de terrain permettant de corroborer les informations bibliographiques.

Puis, cette approche est mise en relation avec la ZIP : après une analyse succincte des composantes et ambiances paysagères du site, de ses limites visuelles et de ses perceptions (position dominante, enclavée, en bordure de plateau, etc.), les relations visuelles et les perceptions de la ZIP sont étudiées aboutissant en synthèse à la définition des enjeux de la ZIP.

IV.3. Méthodes pour l'analyse des effets du projet sur l'environnement

IV.3.1 Principes généraux

Source : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010, MEEDDM*

En application de l'article R 122-3 du code de l'environnement, relatif aux études d'impact, sont distingués pour chaque thème de l'environnement :

- Des **effets temporaires** qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation, de travaux : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins, …
- Des **effets permanents**, qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effets sur l'avifaune, les chiroptères, le bruit, les effets stroboscopiques, …), ou qui sont liés à la

cicatrisation plus ou moins réussie du site (terrassement, apparition de plantes envahissantes, , abattage d'arbres, …).

- Des **effets directs et effets indirects**. L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux travaux et aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des travaux. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de l'éolienne.
- Des **effets cumulés** : font référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents (autre parc éolien, ligne électrique, voie de transport, …). Cette analyse doit se faire sur la base de projets connus soumis à procédure administrative et à la législation sur les études d'impact (article R.122-5 II 4° du code de l'environnement). Ces effets cumulés font l'objet d'un chapitre particulier.

L'**impact** est la transposition de l'effet sur une échelle de valeur : l'impact des visibilités sur le parc éolien par des riverains pourra être fort à l'échelle locale mais faible à une distance plus éloignée.

L'impact résiduel est l'impact qui subsiste après la mise en place des mesures de réduction.

L'analyse des effets se nourrit par ailleurs de l'expérience des différents intervenants dans le domaine éolien (étude d'impact, dossier ICPE, analyse du milieu naturel, analyse paysagère, suivi mortalité, suivi de chantier, …).

Les effets et impacts sur chaque thématique des milieux physique, naturel, humain et paysager sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial et de la description du projet envisagé. Ils sont qualifiés et si possible quantifiés selon leur importance.

Des méthodes particulières ont été employées pour certaines problématiques (modélisation acoustique, grille d'analyse environnementale ou paysagère, …). Elles sont décrites ci-après par milieu.

IV.3.2 Analyse des incidences sur le Milieu naturel

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

1- Les impacts directs : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse…

2- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîtage dans les environs du projet.

Ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

Il existe **plusieurs impacts** possibles d'un parc éolien sur l'avifaune et les chiroptères :

- **Le dérangement pendant les travaux ;**
- **La perte d'habitat ;**
- **Les effets de barrière ;**
- **La mortalité :** Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pales des éoliennes. Les chauves-souris peuvent subir le barotraumatisme : les chutes de pression aux abords des pales en rotation pourraient provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères ; La mort par pénétration dans l'éolienne (gîtes potentiels au niveau de la nacelle lorsque les éoliennes sont arrêtées) ; la projection au sol : le souffle d'air créé par le mouvement des pales entraînerait un déséquilibre et une projection au sol ; la mort par collision accidentelle.

IV.4. Application de la méthode Éviter-Réduire-Compenser proposée par le Ministère

***Sources** : Ministère De L'écologie, De L'énergie, Du Développement Durable Et De La Mer, 2010 - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens ; Commissariat général au développement durable, octobre 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*

Le schéma ci-après permet d'illustrer la méthodologie générale de l'étude d'impact du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à la conception d'un projet de moindre impact environnemental conformément aux lignes directrices nationales sur la séquence Eviter, Réduire et Compenser les impacts et au guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDDM, 2010). La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants.

La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (ensemble des sources bibliographiques fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter. Il se veut ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur,…) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte environnemental dans lequel ce projet s'intègrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent également en grande partie sur l'expérience des différents acteurs intervenant régulièrement sur des projets éoliens (étude d'impact, dossier ICPE, analyse du milieu naturel, analyse paysagère, suivi mortalité, coordination environnementale de chantier,…).

V. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial a pour objectif la définition des enjeux au sein du périmètre d'étude.

V.1. Milieu physique

V.1.1 Topographie et hydrologie

Sources : *IGN, http://www.hydrologie-fc.fr / ; Atlas des paysages de la Haute-Saône, 2003*

V.1.1.1. Topographie générale

Le territoire franc-comtois offre une grande variété d'ensembles topographiques et de paysages naturels. L'est de la région est montagneux. Il abrite le massif du Jura pour l'essentiel, en bordure avec la Suisse, et une petite partie de celui des Vosges sur sa pointe nord (une partie du Ballon d'Alsace se trouve en Franche-Comté).

En allant vers l'ouest, le relief s'atténue par étages formant deux plateaux menant aux vallées du Doubs puis de la Saône.

L'aire d'étude intermédiaire environnement s'inscrit sur un large plateau calcaire, légèrement entaillé par quelques rivières, dont la plus importante est la Saône, qui forme une large vallée au sud-est.

L'unité de relief dans laquelle cette aire s'inscrit, est appelée « Plateau Calcaire de l'Ouest ». Les altitudes moyennes varient entre 190 et 400 m NGF. L'altitude est la plus basse à l'extrémité sud de l'aire d'étude au niveau de la vallée de la Saône et culmine à 448 m au niveau de la Montagne de la Roche.

V.1.1.2. Topographie de la ZIP

La ZIP se caractérise par un relief légèrement vallonné, avec des pentes et une altitude plus marquée au nord-ouest. Les altitudes sont comprises entre 216 (extrémité sud) et 283 m NGF (extrémité nord). Ainsi, dans l'ensemble le relief est peu marqué avec des pentes globalement inférieures à 5%. Le vallon de la Bonde présente néanmoins certaines pentes à plus de 20%. L'écoulement des eaux se fait essentiellement vers le sud en direction de la Saône.

L'enjeu lié à la topographie est considéré comme modéré en raison des pentes plus marquées au nord-ouest de la ZIP.

V.1.1.3. Hydrographie

La ZIP est traversée selon un axe nord/sud par la rivière de la Bonde. Deux autres cours d'eau sont présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée : à l'ouest, le Vannon dans lequel se jette la Bonde et à l'est la rivière de la Gourgeonne.

Le réseau hydrographique autour de la ZIP s'inscrit donc dans les bassins versants de « la Saône de la Gourgeonne au Salon » et de « la Gourgeonne ». La Saône est régie par le contrat de rivière SALON-VANNON-GOURGEONNE.

Le secteur d'étude, dont la ZIP, est caractérisé par la présence de nombreuses sources, donnant naissance à plusieurs cours d'eau temporaires.

<u>Le bassin de la Saône de la Gourgeonne au Salon (U064)</u>

La surface de ce bassin versant est de 242km². La source du Vannon se situe à environ 2 Km en amont du village de Fouvent-le-Bas et le cours d'eau se jette dans la Saône à proximité de Membrey. La totalité de son linéaire (20 km) se situe dans le département de la Haute-Saône. La Rigotte et le ruisseau du Vannon, affluents majeurs du Vannon, se perdent en souterrain du fait des phénomènes karstiques. Ces affluents coulent pour partie dans le département de la Haute-Marne. La Bonde est un affluent du Vannon ; ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Grandecourt et rejoint le Vannon 5,7 km en aval, sur la commune de Brotte-Lès-Ray.

Photographie 4 – La Bonde à Francourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Photographie 5 – Le Vannon sur la commune de Brotte-Lès-Ray (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

<u>Le bassin de la Gourgeonne (U063)</u>

La Gourgeonne prend sa source au pied du village de Gourgeon et parcours 27 km avant de se jeter en rive droite de la Saône en aval de la ville de Recologne. Son bassin versant a une superficie de 150 km². La Gourgeonne a un seul affluent majeur : le ruisseau de la Sorlière.

L'enjeu par rapport hydrographie est modéré à fort en raison de la présence sur la ZIP d'un cours d'eau permanent et de plusieurs cours d'eau temporaires.

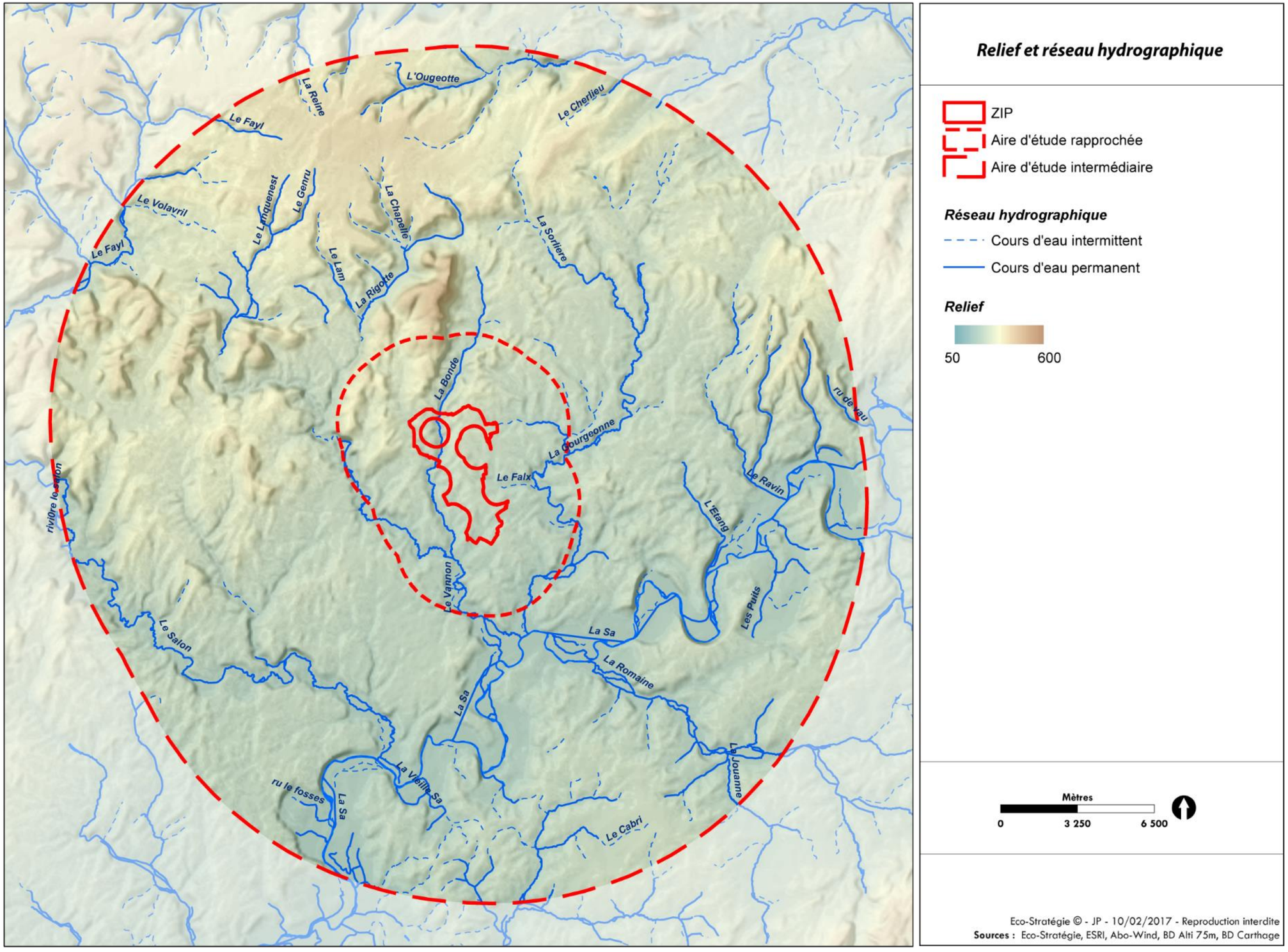


Figure 34 – Relief et hydrologie de l'aire d'étude intermédiaire environnement

V.1.2 Géologie et pédologie

Sources : *BRGM et notamment outil cartographique Infoterre ; Notice de la carte géologique de la France au 1/50 000e ; feuille de Champlitte et le Prelot n°440 et feuille Port-sur-Saône n°441 ; Expertise géologique et hydrogéologique, Ferme éolienne du Blessonnier – 2G Génie écologique, novembre 2017 ; Schéma Régional des Carrières de Bourgogne-France-Comté*

V.1.2.1. Contexte géologique du département

Le nord-est du département de la Haute-Saône est marqué par la présence de roches cristallines rattachées à l'extrémité méridionale des Vosges ainsi que des roches issues du permien, trias jurassique.

Les deux-tiers sud du département sont caractérisés par des plateaux calcaires, traversés par la plaine de la Saône et bordés à l'est par la vallée de l'Ognon (alluvions).

V.1.2.2. Contexte géologique de l'aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude intermédiaire environnement s'inscrit au niveau du plateau de Champlitte, dont les formations du substratum d'âge jurassique sont presque entièrement calcaires, ce qui donne au paysage une morphologie karstique. Ces dépôts sédimentaires sont d'âge très différents sont mis en contact latéralement par des failles dont les rejets font parfois plus de 400 m.

Le plateau est découpé par de nombreuses failles bien apparentes dans la morphologie.

Le sud du plateau se caractérise par la dépression de la Saône, où le substratum d'âge jurassique supérieur est souvent recouvert de limons des plateaux.

La ZIP s'étend au sein des terrains calcaires du Jurassique moyen et plus précisément sur les formations suivantes :

- **Alluvions de fonds de vallées, Würm et actuel [Fz]**

Il s'agit des alluvions du Vannon (affluent de la Saône), où la plaine est comblée par des alluvions très fines (silts et argiles, parfois des sables fins). Ces alluvions ne renferment aucune nappe aquifère exploitable.

- **Marnes et calcaires oolithiques (Oxfordien supérieur, ex-Séquanien moyen) [j6a]**

Il s'agit d'une succession de marnes grises (sur près de 5 m), de calcaires fins parfois graveleux avec des lits marneux (environ 4 m), calcaire oolithique et graveleux (environ 6 m) et de marnes grises (sur près d'1m).

- **Limons des plateaux argilo-sableux [LP]**

Cette formation complexe couvre des surfaces importantes dans la partie sud et est de la carte où elle atteint encore par endroits des épaisseurs de l'ordre de 10 mètres. Cette formation est surtout d'origine fluviatile, renfermant des sables fins, silts et des argiles ainsi que quelques rares niveaux de graviers et galets.

- **Colluvions [C]**

Ces colluvions renferment des éléments fins en surface (sables fins, silts et argiles) souvent décalcifiées. Les colluvions sont formées de cailloux et blocs de calcaire dans les parties basses. L'épaisseur de ce type de formation est de l'ordre de quelques mètres mais peut parfois dépasser les 5 mètres.

- **Calcaires sublithographiques (Oxfordien moyen, ex-Séquanien inférieur) [j5d]**

  Cette formation présente en surface une quinzaine de mètres de calcaire à matrice fine micritique, renfermant des niveaux à oncoïdes (type de concrétion calcaire). Certains bancs se débitent en plaquettes et sont très gélifs (c'est-à-dire qui se fragmentent sous l'effet du gel).

- **Calcaires oolithiques et à Polypiers (Oxfordien moyen, ex-Rauracien récifal) [j5cR]**

La base est formée de calcaires oolithiques, blancs, crayeux, stratifiés en bancs massifs de 1 à 2 m d'épaisseur renfermant un bioherme (fossiles de coraux). La partie supérieure est formée d'un calcaire blanc, crayeux, tendre et mal cimenté très riche en fossiles.

- **Calcaires grenus du Bathonien supérieur et Dalle nacrée du Callovien inférieur [j2c-3a]**

Les calcaires grenus sont des calcaires bioclastiques avec une épaisseur d'au moins 2-3 m et sont associés à une dalle nacrée affleurante sur de grandes surfaces. Cette dalle se compose d'un calcaire se débitant en dalles finement oolithique. L'ensemble de la formation pourrait atteindre 30 mètres d'épaisseur dans le secteur.

- **Calcaires à entroques du Bajocien [j1a]**

Ces formations forment souvent les falaises calcaires au nord du plateau de Champlitte. La base se compose d'un calcaire argileux d'épaisseur réduite sur ce secteur (0,5 m), surmonté de calcaires bioclastiques à entroques (de 15 à 30 mètres d'épaisseur).

- **Calcaires à Polypiers du Bajocien moyen [j1b]**

Formation asse hétérogène, qui pourrait atteindre les 50 mètres d'épaisseur sur le secteur. La partie inférieure est formée de calcaires argileux et de marnes grises et d'une partie supérieure (de 4-5 mètres d'épaisseur) formée de calcaires argileux, noduleux.

- **Calcaires oolithiques du Bajocien supérieur et du Bathonien inférieur [j1c-2a]**

Ces deux formations oolithiques sont cartographiées conjointement en raison des difficultés de les distinguer sur le terrain dans cette région. Le calcaire du Bajocien supérieur se retrouve à la base de la formation, sur plus d'une vingtaine de mètres d'épaisseur. Il s'agit d'un calcaire oolithique et bioclastique à ciment sparitique et à litage entrecroisé. Au sommet de la formation, le calcaire du Bathonien inférieur d'une épaisseur d'une vingtaine de mètres, se compose d'un niveau marneux/marno-calcaire surmonté de calcaires gélifs en petits bancs qui se terminent par des petits bancs marneux.

Photographie 6 - Profil géologique de Calcaires oolithiques et à Polypiers au sud des Bois de la Côte, ancienne carrière (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Ces deux formations oolithiques sont cartographiées conjointement en raison des difficultés de les distinguer sur le terrain dans cette région. Le calcaire du Bajocien supérieur se retrouve à la base de la formation, sur plus d'une vingtaine de mètres d'épaisseur. Il s'agit d'un calcaire oolithique et bioclastique à ciment sparitique et à litage entrecroisé. Au sommet de la formation, le calcaire du Bathonien inférieur d'une épaisseur d'une vingtaine de mètres, se compose d'un niveau marneux/marno-calcaire surmonté de calcaires gélifs en petits bancs qui se terminent par des petits bancs marneux.

Au niveau de l'aire d'étude élargie, on retrouve également d'autres formations géologiques :

- **Marnes à Liostrea acuminata du Bajocien superieur ou marnes vésuliennes [j 1C]**
- **Marnes du Toarcien moyen et superieur [j7b-8]**

- **Minerai de fer et calcaires roux du Toarcien terminal et de l'Aalénien [I9]**
- **Kimméridgien inférieur. Faciès Séquanien supérieur. Calcaires fins [j7c]**

À noter que le secteur n'est pas concerné par une ZNIEFF géologique.

La géologie du secteur étant de nature calcaire, des cavités souterraines peuvent être présentes au niveau de la ZIP. Une étude géotechnique devra être réalisée afin de déterminer le niveau de l'enjeu.

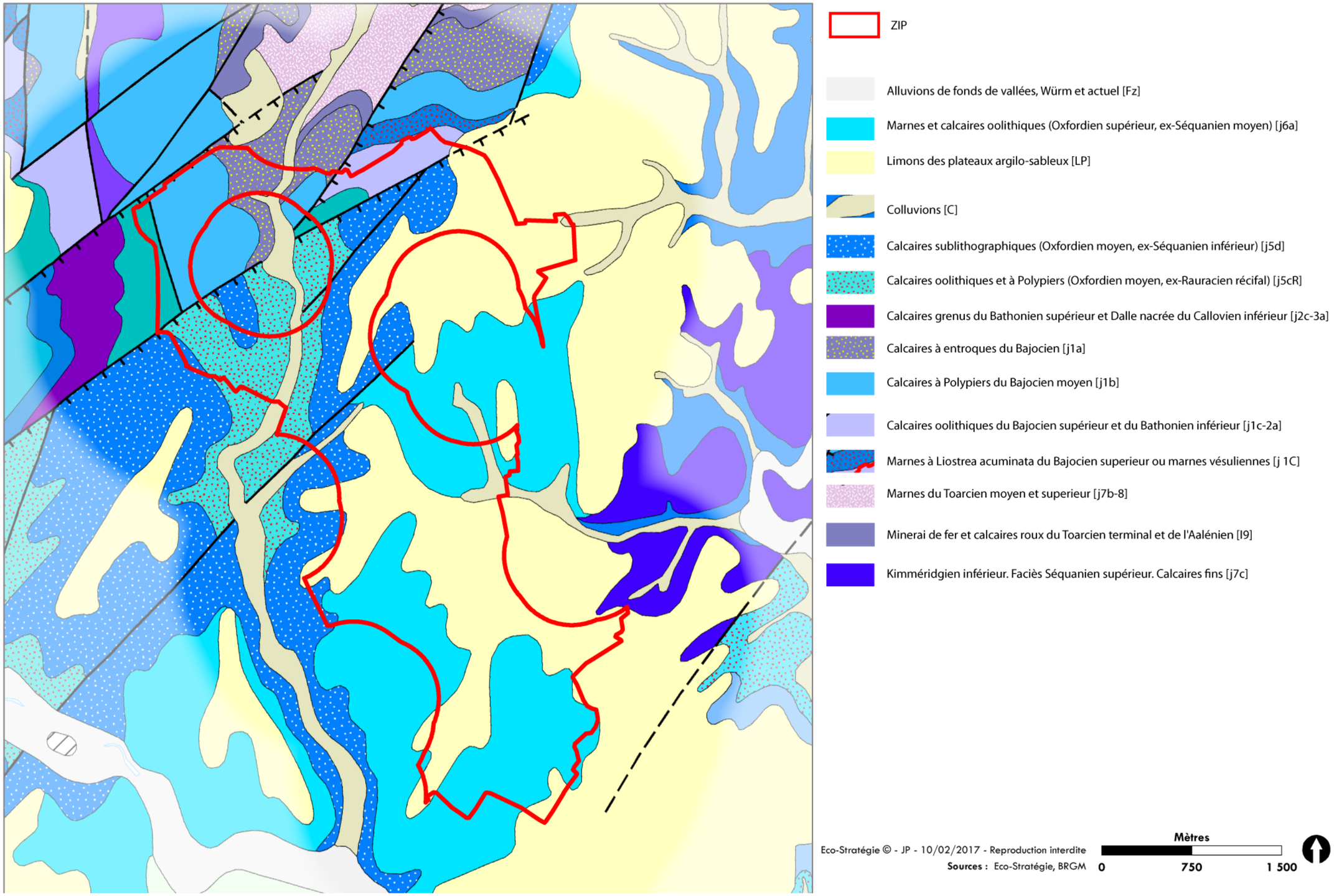


Figure 35 – Carte géologique au niveau de la ZIP

V.1.2.3. Ressource des sous-sols

Les calcaires ont été largement utilisés pour la construction et comme matériaux d'empierrement.

Dans le secteur d'étude, au nord du plateau de Champlitte, les pierres de constructions provenaient des calcaires à entroques du Bajocien inférieur. Les calcaires oolithiques (j2a) se débitant en dalles étaient utilisés comme laves pour les toitures, ainsi que les calcaires de la Dalle nacrée du Callovien inférieur. Actuellement, les anciennes carrières ouvertes dans ces niveaux sont abandonnées.

Les calcaires compacts du Bathonien sont activement exploités ; ce calcaire est en effet très recherché pour le concassage.

À noter également la présence de gites métallifères sur le territoire et notamment au nord de la ZIP (couche I9).

Par rapport au SRC de Bourgogne-Franche-Comté, le secteur d'étude se situe dans une zone favorable pour l'exploitation de granulats du fait de la présence de calcaires du Bajocien (en jaune sur la figure ci-après).

Aucune carrière en cours d'exploitation n'est présente sur la ZIP ni sur l'aire d'étude rapprochée.

V.1.2.4. Pédologie

Les sols bruns plus ou moins lessivés se retrouve sur substrat calcaire tendre et altéré et correspondent aux sols majoritaires sur la ZIP. Ils constituent des sols profonds et riches.

C'est notamment le cas au niveau des calcaires du Bajocien, où l'on retrouve des sols brun argileux limoneux profonds et riches (.

Certains sols sont beaucoup plus superficiels, comme par exemple des sols bruns calciques observés au niveau des calcaires de l'Oxfordien.

Photographie 7 – Sol brun profond dans le bois d'Heurcourt et sol brun calcique superficiel au lieu-dit la Voie de Fouvent (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Les sols colluviaux sont présents en marge des divers cours d'eau, de bas de versant et sont constitués par des apports de matériaux plus ou moins grossiers (sols généralement frais et fertile).

La ZIP est ici concernée par la présence de certains sols à bon potentiel et où les cultures céréalières sont particulièrement bien développées. D'autres sols sont localement plus superficiels. L'enjeu lié à la pédologie est modéré.

V.1.3 Hydrogéologie

Sources : *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 Rhône-Méditerranée ;DREAL Bourgogne - Franche-Comté, Notice de la carte géologique de la France au 1/50 000e, Agence Régionale de Santé (ARS) Bourgogne - Franche-Comté délégation de la Haute-Saône contactée le 3 août 2016, Contrat de rivière Salon-Vannon-Gourgeonne de juillet 2011 ; ; Expertise géologique et hydrogéologique, Ferme éolienne du Blessonnier – 2G Génie écologique, novembre 2017*

V.1.3.1. Généralités

La ZIP se localise sur un plateau calcaire, caillouteux et sec, fortement perméable et entaillé par de nombreuses vallées.

Le bassin hydrographique du Vannon est constitué d'une formation géologique imperméable d'argiles (ou marnes) au nord d'une faille E-W allant de la commune de Mâatz jusqu' à la commune de Bourguignon-les-Morey. Au sud de cette faille, le bassin est constitué de calcaires du Jurassique supérieur, fortement perméable, avec notamment les pertes de la Rigotte et du Vannon liées aux phénomènes karstiques. Plus on se dirige vers le sud, plus la perméabilité du plateau est irrégulière car les fissures présentes dans le calcaire sont comblées par des alluvions de type « limon-argileux » imperméables diminuant l'infiltration en souterrain. La ZIP se localise sur ces dernières formations, sur le bassin aval.

Le bassin hydrographique de la Gourgeonne a une structure géologique plus simple, se rapprochant de l'aval du Vannon : l'ensemble du bassin versant se trouve sur des formations calcaires de nature différentes et la présence du cours d'eau aérien s'explique par une épaisseur de limons très argileux imperméables dans le lit du cours d'eau. Les plateaux sont recouverts de limons favorisant la culture céréalière.

Des couches aquifères bien individualisées sont liées à la présence des niveaux marneux, jalonnés à l'affleurement par de nombreuses sources.

V.1.3.2. Masse d'eau souterraine

La ZIP s'inscrit au sein de la masse d'eau souterraine FRDG 123 des **Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône.** Cette nappe souterraine s'étend sur 3 116 km². Elle est à dominante sédimentaire avec un écoulement majoritairement libre. Il s'agit d'une masse d'eau karstique, abritant les grands aquifères calcaires du Jurassique. La masse d'eau est en fait constituée de plusieurs niveaux calcaires karstiques superposés qui sont isolés par des marnes. On note une bonne circulation des eaux dans la nappe avec des vitesses rapides de circulation. De nombreux cours d'eau sont en relation avec l'aquifère karstique, dont le ruisseau de la Bonde présent au nord-ouest de la ZIP.

Cette nappe d'eau souterraine représente une ressource importante pour le département de la Haute Saône, tant du point de vue de l'approvisionnement en eau potable, que pour l'alimentation du réseau hydrographique. Elle n'est pas ou très peu exploitée pour de l'irrigation. A noter que la partie superficielle de la masse d'eau (celle en relation avec les sources) a fait l'objet de nombreuses reconnaissances ces 10 dernières années dans le cadre de la protection des captages, avec identification des grands axes de circulation de l'eau par traçage.

Les pressions agricoles sont fortes sur la qualité des eaux (nitrates et pesticides).

Deux autres masses d'eau souterraines sont présentes en bordure de l'aire d'étude rapprochée environnement :

- Alluvions de la Saône en amont du confluent de l'Ognon (FRDG344) : cette masse d'eau de 131 km² est constituée des alluvions du lit majeur de la Saône entre ses confluents l'Amance et l'Ognon. La nappe est généralement captive sous des limons argileux superficiels. Cette masse d'eau est localisée sur ce secteur au niveau du tracé de la rivière de la Saône.
- Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud-ouest BV Saône (FRDG506) : cette masse d'eau de 1 514 km² présente un écoulement libre et captif associé et, majoritairement libre. Il s'agit d'une masse d'eau imperméable localement et qui se compose de marnes.

V.1.3.3. Circulation des eaux souterraines

Un traçage à la fluorescéine été effectué le 4/05/2012, sur la commune de Francourt au nord de la ferme d'Heucourt, sur le ruisseau de la Bonde. Ce traçage illustre la circulation des eaux souterraines : les eaux ont circulé à une vitesse rapide de 55 mètres/heure pour ressortir plus au sud à 3,3 km au nord du village de Volon, sur ce même cours d'eau (voir Figure 36).

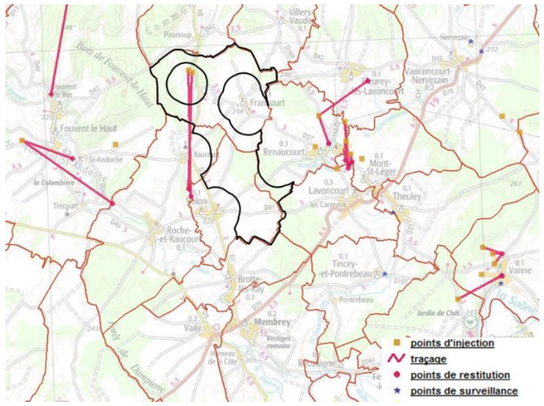


Figure 36 - Traçages effectués (Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté) et localisation de la ZIP (en noir)

V.1.3.4. Vulnérabilité intrinsèque des nappes d'eau

Pour qualifier la vulnérabilité intrinsèque, un certain nombre de critères est disponible. Ils sont associés aux ensembles souterrains dans lesquels ils interviennent et sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 24 – Vulnérabilité intrinsèque des nappes d'eau (source : BRGM)

VULNERABILITE INTRINSEQUE		
Sol	**Zone non saturée (ZNS)**	**Zone saturée**
Topographie *(pente)*	Profondeur de la nappe libre ou épaisseur de la ZNS	Type de nappe *(libre ou captive)*
Pédologie *(perméabilité verticale des sols, nature et texture des sols)*	Temps de transfert *(perméabilité verticale)*	Temps de résidence *(dépend de l'hydrodynamisme des formations aquifères)*
Bilan hydrique *(ruissellement et infiltration efficace)*		Relation eaux souterraines/eaux superficielles
	Structure de la ZNS *(variation de faciès, épaisseur des discontinuités de faciès, position dans le profil vertical, texture, teneur en matière organique et argile)*	Piézométrie *(sens et direction d'écoulement et évolutions selon la période du cycle hydrologique)*
	Présence ou non d'un horizon moins perméable et position de celui-ci	Epaisseur de l'aquifère *(quantité de réserve)*
		La recharge *(recharge annuelle nette).*
		Type de système hydrogéologique *(caractères plus ou moins capacitif et transmissif)*
	Battement de nappe	
Fracturation *(directions et densité)*		

La vulnérabilité d'une masse d'eau dépend donc des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des différents horizons rencontrés.

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (ou IDPR) est un indicateur spatial qui traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses.

La ZIP est située en partie sur un socle en partie très perméable (voir Figure 37) et donc localement très vulnérable aux pollutions chimiques qui peuvent rapidement s'infiltrer et atteindre les nappes phréatiques (forte infiltration au niveau des marnes et calcaires oolithiques).

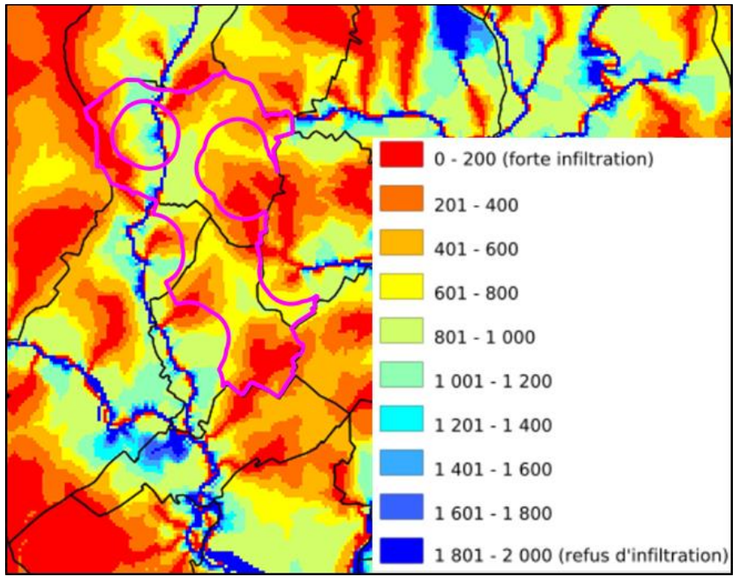


Figure 37 - Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR, source : http://infoterre.brgm.fr) et localisation de la ZIP

V.1.3.5. Captage d'eaux souterraines

Selon l'ARS Bourgogne - Franche-Comté, aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) en service n'est présent dans le périmètre de la ZIP.

Le périmètre de protection rapprochée du captage de Sacré Fontaine intersecte le nord-ouest de la ZIP (sur une surface de près de 50 ha). Ce captage a fait l'objet d'avis hydrogéologiques avec définition des périmètres de protection rapprochée. L'arrêté préfectoral correspondant serait en cours d'instruction pour Sacré Fontaine.

Pour Sacré Fontaine, l'hydrogéologue propose d'y interdire le défrichement et les fouilles supérieures à 2m de profondeur pour la réalisation de fondations, car il supprimerait une protection superficielle des aquifères profonds (couverture limoneuse et d'altération recouvrant le socle). Il est cependant mentionné que « *Tout projet, éventuellement autorisé dans l'intérêt général, doit s'accompagner de propositions de réduction des impacts de l'intervention et d'une remise en état après travaux* ». Le béton étant totalement imperméable, la période à risque est celle des travaux avant que la fondation ne soit coulée. Certaines dispositions préventives devront donc être prises durant la phase de travaux, une fois la terre excavée et tant que la fondation n'aura pas été coulée.

La ZIP est ici concernée par la présence le périmètre rapproché de l'AEP de Sacré Fontaine, d'où un enjeu fort.

Notons également que le passage d'une canalisation d'eau potable a été relevé au nord-ouest de la ZIP ainsi que le long de la voie communale de Volon à Renoncourt.

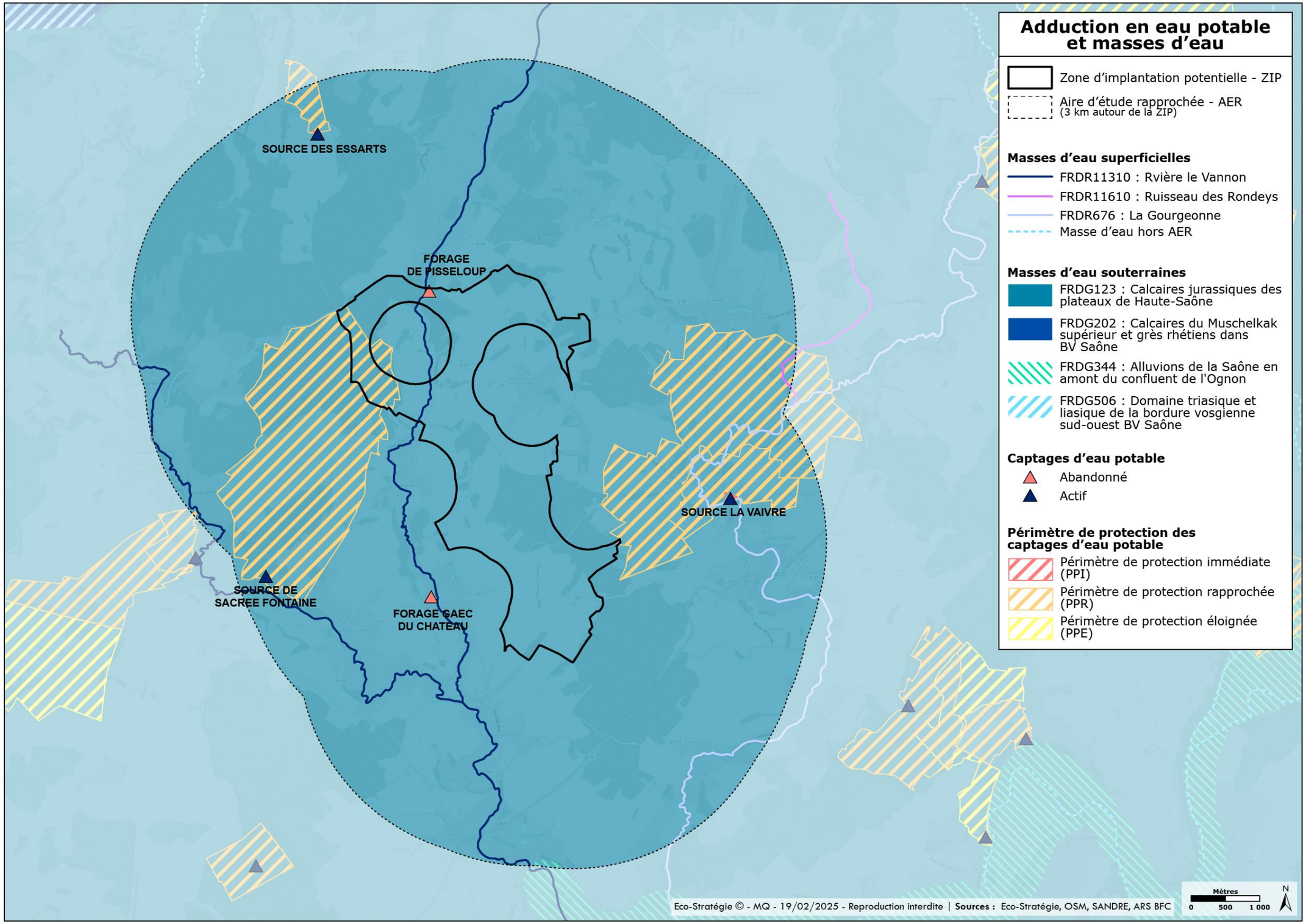


Figure 38 - Captages AEP les plus proches de la ZIP

V.1.4 Enjeux du milieu aquatique : document cadre de gestion des eaux

Sources : *DREAL Bourgogne - Franche-Comté, préfecture de Haute-Saône, SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, le site de la gestion intégré de l'eau Gest'eau*

V.1.4.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Pour chacun des six grands bassins métropolitains, un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), élaboré par le Comité de Bassin et approuvé par l'État, définit les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il est opposable aux programmes et aux décisions de l'État, des collectivités et de leurs établissements publics.

L'aire d'étude intermédiaire appartient au périmètre du bassin **Rhône-Méditerranée.**

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée** est entré en vigueur le 18 mars 2022 pour les années 2022 à 2027.

Le SDAGE définit la politique à mener pour stopper la détérioration et retrouver un bon état de toutes les eaux : cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales.

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques du bassin Rhône-Méditerranée, il fixe, pour 6 ans, les grandes priorités, appelées « orientations fondamentales », de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Un programme de mesures accompagne le SDAGE. Il rassemble les actions par territoire nécessaires pour atteindre le bon état global des eaux. Ces documents permettent de respecter les obligations définies par la directive cadre européenne sur l'eau pour atteindre un bon état des eaux.

Bon état : c'est l'objectif à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2027 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts). Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins « bons ». Le bon état d'une eau souterraine est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins « bons ».

Bon état chimique : le bon état chimique d'une eau est atteint lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale (fixées pour préserver la santé humaine).

Bon état quantitatif : l'état quantitatif comporte deux classes : bon et médiocre. Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques de surface, des sites et zones humides directement dépendants.

La ZIP intersecte un cours d'eau, « la Bonde », qui est cependant dans le SDAGE rattaché à la masse d'eau : « Rivière du Vannon ». Le « ruisseau du Vannon » concerne la partie amont de la rivière du même nom, dans le secteur de la commune.

Remarque : le secteur d'étude n'est concerné par aucun SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Tableau 25 – État chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines et objectifs du SDAGE 2022-2027

Masse d'eau souterraine	Objectif état chimique			Objectif état quantitatif	
	État actuel (2019)	Délai d'atteinte du bon état	Dérogation au bon état	État actuel (2019)	Délai d'atteinte du bon état
Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône (FRDG123)	Médiocre	2027	Nitrates /Pesticides/Triazines/ Dimétachlore/Métolachlore/ Urées	Bon	2015
Alluvions de la Saône en amont du confluent de l'Ognon (FRDG344)	Bon	2021	/	Bon	2015

Tableau 26 – État chimique et écologique des masses d'eau de surface et objectifs du SDAGE 2022-2027 (dans l'aire d'étude rapprochée)

		État écologique			État chimique	
Unité hydrographique	Masse d'eau superficielle	État actuel (2019)	Délai d'atteinte du bon état	Dérogation au bon état	État actuel (2019)	Délai d'atteinte du bon état
Le Vannon	Rivière la Rigotte FRDR10287	Moyen	2027	Faisabilités techniques	Bon	2015
	Ruisseau le Vannon FRDR11310	Moyen	2027	Faisabilité technique	Bon	2015
Gourgeonne	La Gourgeonne FRDR676	Moyen	2027	Faisabilités techniques : polluants spécifiques, Ichytofaune, Macrophytes	Bon	2015
	Ruisseau des rondey FRDR11610	Médiocre	2027	Faisabilités techniques : conditions morphologiques/flore aquatique/ichtyofaune/faune benthique invertébrée/ paramètres généraux qualité physique-chimique	Bon	2015
Saône amont de Pagny	La Saône du Coney à la confluence avec le Salon FRDR1806a	Médiocre	2027	/	Bon	2015

V.1.4.2. Eutrophisation et nitrate

L'ensemble des communes sont classées comme zones sensibles à l'eutrophisation.

Les communes de l'aire d'étude intermédiaire environnement ont été classées entièrement en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole en 2017 (Arrêté du 23 juillet 2021).

V.1.5 Climatologie

Sources : *Météo France, www.infoclimat.fr, Daniel Joly théma, UMR 6049, Université de Franche-Comté Claude Gresset-Bourgeois, Bruno Vermot-Desroches, Centre départemental de Météo-France, Besançon*

V.1.5.1. Climat général

Globalement, le climat de la Haute-Saône est de type océanique semi-continental : les étés sont orageux et plutôt chauds tandis que les hivers présentent une alternance de séquences douces et pluvieuses, et de périodes anticycloniques au froid rigoureux. Cette tendance au froid est renforcée par l'altitude et par la présence de larges cuvettes où l'air froid s'accumule tant que le vent ne l'y chasse pas.

Le département connaît quelques microclimats différents. Les contrastes entre l'ouest, l'est, le nord, le sud, et le centre peuvent être importants.

La station météorologique la plus proche du site d'étude se trouve sur la commune de Chargey-les-Gray, au lieu-dit Ferme du Crobonot, située à 17 km au sud-ouest. Elle recueille des données météorologique depuis 1997.

V.1.5.2. Données climatiques locales

Les données climatiques moyennes à Francourt sont les suivantes :

- Les températures ne descendent pas beaucoup en dessous de 0°C et cumulent au maximum à 20,3°C en été (Figure 39). La température mensuelle la plus basse est en janvier avec 2,9°C. Juillet 2019, la station enregistre une température maximale de 39,3°C.

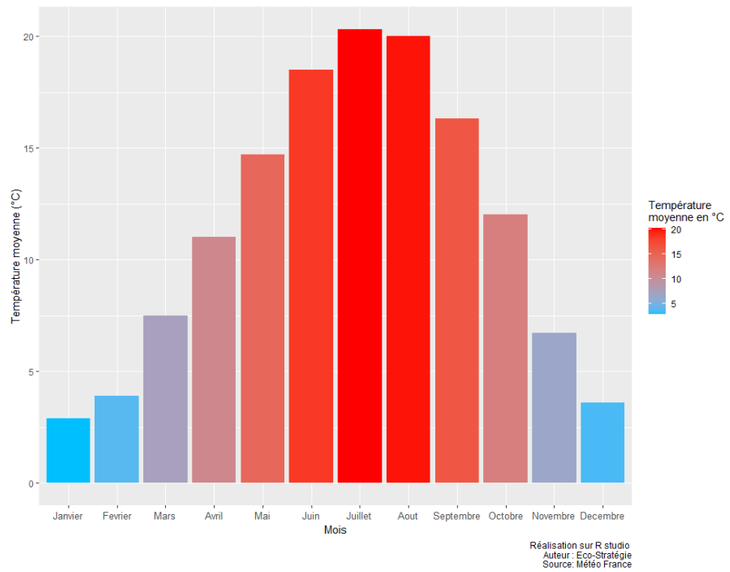


Figure 39 - Températures moyennes mensuelles mesurées à la station de Chargey-les-Gray entre 1997 et 2020 (météo France)

- Entre 2001 et 2020, une durée modérée de l'ensoleillement, d'environ 1 934 h/an en moyenne contre 1973 h/an en moyenne nationale ;
- Entre 1997 et 2020, des averses importantes tout au long de l'année (834 mm/an moyenne). Les mois de mars, d'octobre et de novembre sont généralement les plus humides (Figure 7). Selon Météo Express, le site d'étude compte entre 30 et 35 jours de neige en moyenne sur un an.

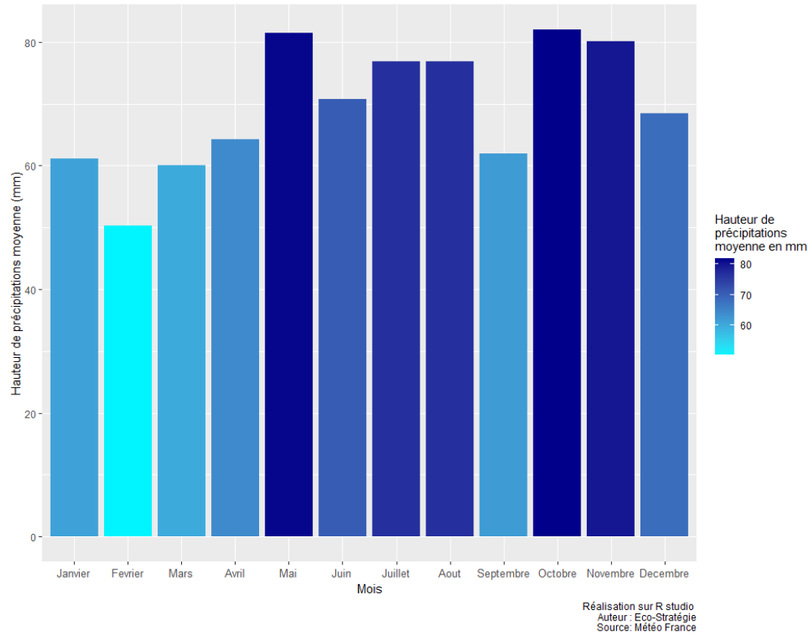
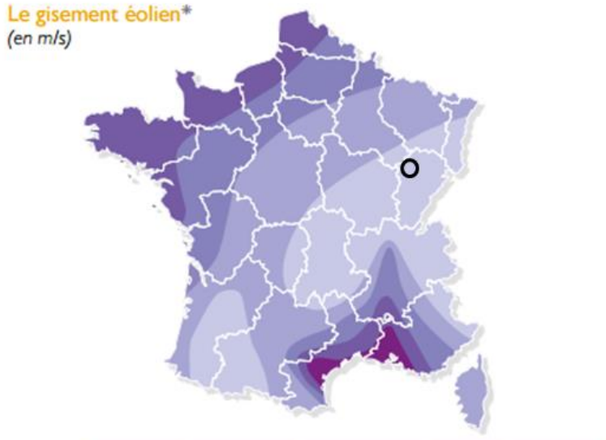


Figure 40 - Précipitations moyennes mensuelles mesurées à la station de Chargey-les-Gray entre 1997 et 2020 (Météo France)

- Des rafales de vent à plus de 120 km/h ont été enregistrées à la station de Chargey-les-Gray. Le record a été établi le 26 décembre 1990.

V.1.5.3. Gisements de vent

D'une moyenne générale, la Bourgogne se trouve dans une partie du territoire national faiblement ventée, comme le montre la carte schématique suivante (zone 1 avec des vitesses de vent de inférieures à 3,5 m/s, Figure 41).



	Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes, collines**
ZONE 1	<3,5	<3,5	<5,0	<5,5	<7,0
ZONE 2	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5
ZONE 3	4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0
ZONE 4	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5
ZONE 5	>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5

*Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Figure 41 – Le gisement éolien national (source : guide de l'énergie éolienne de l'ADEME, novembre 2015) ; cercle noir : aire d'étude intermédiaire environnement

D'ailleurs, le SRE relève que « *pour apprécier le potentiel réel d'un site (cas du grand éolien), l'implantation d'un mât de mesure sur place reste indispensable pour connaître précisément les caractéristiques du vent, choisir le modèle d'éolienne le plus adapté au gisement et estimer la production électrique qui pourra en découler* ».

Mât de mesure de vent

Un mât haubané de 122 m de haut a été installé sur le site en mars 2016, sur lequel sont disposés 5 anémomètres (à 40 m, 60 m, 80 m, 100 m, 120m et 122m) et 2 girouettes (à 78 m et 118 m) afin de mesurer la vitesse et la direction du vent pendant au moins deux années. Les mesures se poursuivront donc jusqu'en janvier 2019.

À partir des premiers résultats avec corrélation sur le long terme, des modélisations de production d'électricité sont réalisées en comparant plusieurs modèles d'éoliennes fabriquées par différents turbiniers.

Photographie 8 – Vue du mât sur site (source : ECO-STRATEGIE, le 16/02/2017)

Photographie 9 – Mât de mesure, anémomètres et girouettes (Source : ABOWind, mars 2016)

V.1.5.4. Foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km². Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les comptabilisent.

La densité de foudroiement dans le département de la Haute-Saône est de 1 coup / km² / an, soit inférieure à la moyenne nationale : 1,2.

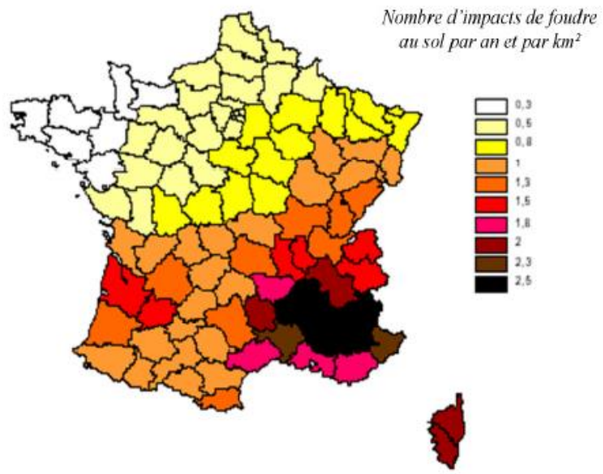


Figure 42 – Carte de la densité de foudroiement (source : météorage)

V.1.6 Risques naturels

Sources : *géorisques.gouv, Ministère de la transition écologique et solidaire, site national de prévention des risques sismiques : www.planseisme.fr, DREAL Bourgogne – Franche-Comté*

Les 4 communes où est implantée la ZIP, présentent des risques de mouvements de terrain (sauf Volon) et un risque de sismicité.

Tableau 27 – Risques naturels recensés sur les communes de la ZIP

Risque	Francourt	Volon	Roche-et-Raucourt	Renaucourt
Mouvements de terrain	Tassements différentiels ; mouvements de terrains miniers	/	Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) ; Glissement de terrain	Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)
Séismes (n° zone de sismicité)	2	2	2	2

Ces communes ne sont pas référencées comme soumises à un risque d'inondation, bien qu'il existe une certaine sensibilité des territoires sur cette thématique ; c'est pourquoi la problématique inondation est détaillée ci-après.

V.1.6.1. Historique

Les 4 communes de la ZIP ont déjà fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles recensés dans le tableau suivant :

Tableau 28 - Arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes de Francourt (F), Roche-et-Raucourt (R-R), Volon (V) et Renaucourt (R)

Type de catastrophe	Communes concernées				Début le	Sur le Journal Officiel du
Sécheresse	F				01/07/2018	26/10/2019
Sécheresse	F				01/07/2003	11/03/2006
Inondations et/ou Coulées de Boue	F	R-R	V	R	25/12/1999	30/12/1999
Inondations et/ou Coulées de Boue		R-R	V	R	11/07/1984	18/10/1984
Inondations et/ou Coulées de Boue		R-R			16/05/1983	26/07/1983
Inondations et/ou Coulées de Boue	F			V	08/12/1982	13/01/1983
Inondations et/ou Coulées de Boue	F	R-R	V	R	09/11/1982	26/12/1982
Inondations et/ou Coulées de Boue	F	R-R	V	R	14/10/1982	26/12/1982

Le principal type de catastrophe recensée est « Inondations et coulées de boues ». On note cependant la catastrophe de « Mouvements de terrain différentiels » pour Francourt en 2003, suite à la forte sécheresse estivale.

V.1.6.2. Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau par des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit du cours d'eau provoquée par des pluies importantes parfois durables, par la rupture d'une importante retenue d'eau ou par une remontée des nappes phréatiques.

Aucun Plan de Prévention des Risques (PPR) d'inondation n'est recensé sur le périmètre de la ZIP.

À noter que la ZIP est concernée (sensibilité ponctuellement forte) par les **remontées de nappes souterraines** du fait de la nature calcaire des sous-sols. Les zones concernées par ce risque se situent au niveau des cours d'eau, qu'ils soient permanents ou temporaires.

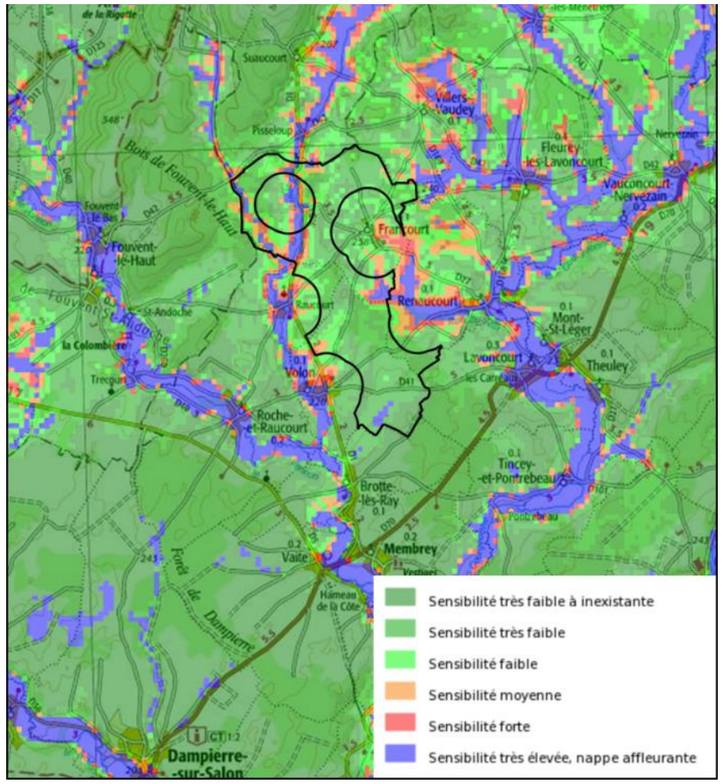


Figure 43 – Extrait de la carte de risque de remontée de nappes (Source : Géorisque, BRGM) et localisation de la ZIP (en noir)

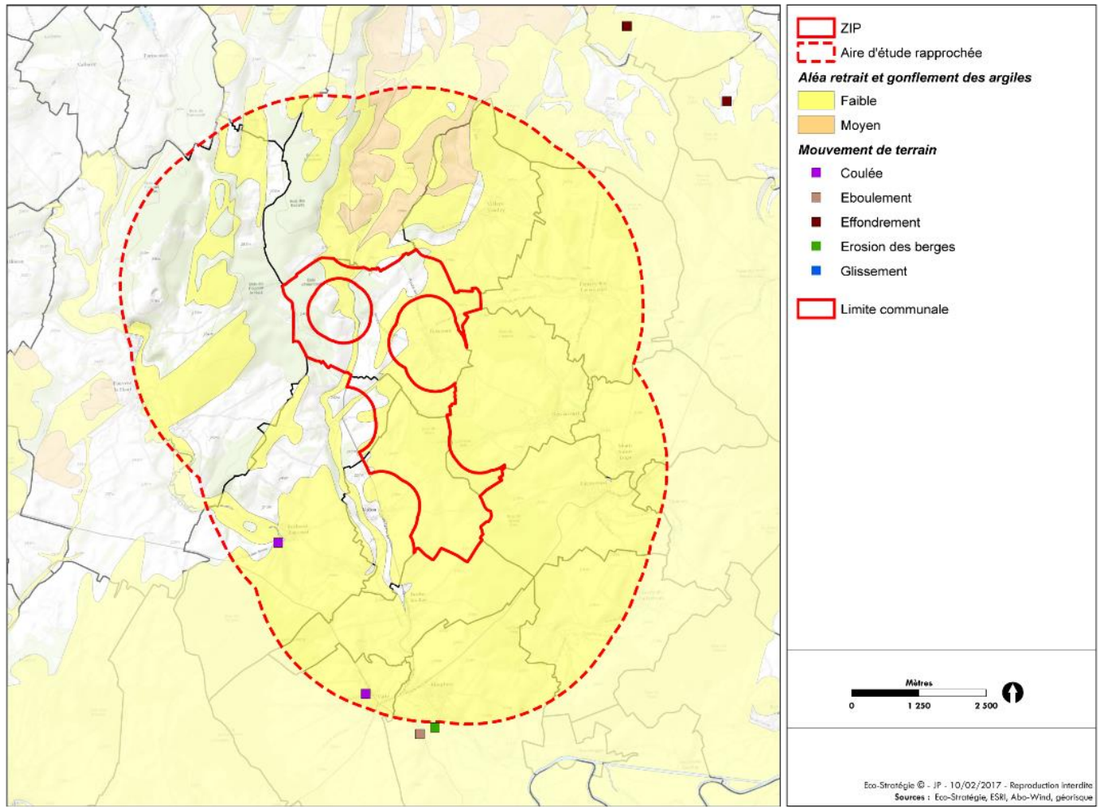


Figure 44 – Extrait de la carte du risque de retrait et gonflement des argiles (Source : Géorisques)

V.1.6.3. Risque mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par les variations climatiques ainsi que les actions de l'eau et de l'homme.

La commune de **Francourt** est concernée par des mouvements de terrain lents liés au **phénomène de retrait et gonflement des argiles**. Néanmoins sur les deux territoires et donc sur la ZIP, ce risque est nul à faible. De plus Francourt est concernée par un risque de mouvement de terrain lié à la présence d'anciennes concessions minières.

On dénombre d'autre part des mouvements rapides et discontinus sur Renaucourt et Roche-et-Raucourt du fait de la présence de cavités souterraines, avec en plus des coulées boueuses pour cette dernière.

V.1.6.4. Risque sismique

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010). Parmi ces divisions, seule la zone de sismicité 1 n'est pas soumise à des souscriptions parasismiques particulières. Pour les autres, les nouvelles règles de construction parasismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

Les communes de la ZIP se trouvent en zone de sismicité 2 correspondant à un aléa faible.

La ZIP étant concernée par certains risques naturels (remontée de nappe phréatique), les enjeux liés à cette thématique sont considérés comme modérés. À ce titre, une étude géotechnique sera menée pour préciser les enjeux sur la zone. De plus, la ZIP est concernée par une certaine vulnérabilité des masses d'eau souterraine en lien avec un sous-sol très perméable.

V.1.7 Émission de gaz à effet de serre

Sources : *SRADDET Bourgogne-Franche-Comté – Schémas Régionaux Climat Air Énergie en Bourgogne et Franche-Comté, 2020 ; Observatoire régional et territorial Énergie, climat, air de Bourgogne-Franche-Comté (ORECA)*

Selon le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) annexé au SRADDET, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de la région s'élevaient en 2018 à 22,8 mégatonnes de CO2 équivalent (MtC02).

En 2020, les émissions sont dues pour plus d'un tiers aux transports routier, 30 % au secteur de l'agriculture et 11 % du secteur résidentiel.

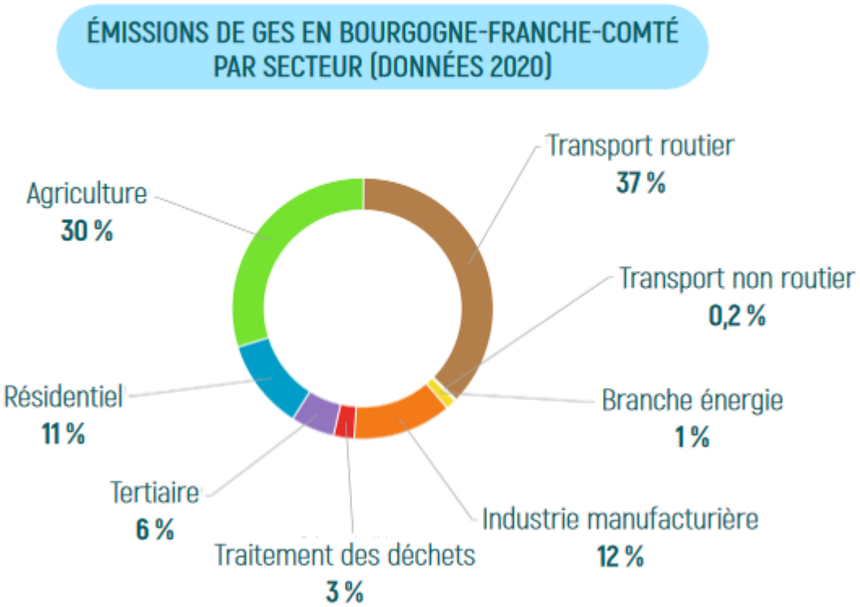


Figure 45 - Répartition régionale de émissions de gaz à effet de serre par secteur en 2020 (ORECA)

Parmi les orientations stratégiques du SRCAE, figure celle d'encourager l'innovation et la recherche. Ainsi, la région se positionne pour jouer un rôle majeur pour le développement d'une filière liée à la production, maintenance, l'installation d'équipements de production d'énergie. Une priorité devra être donnée à la production d'**énergies renouvelables** en tirant parti de ses ressources technologiques industrielles. La Vallée de l'énergie, association en cours d'organisation, pourra constituer un pôle d'excellence en la matière avec une forte impulsion issue de ses activités de recherche et d'éco-innovation.

Ainsi, le développement de l'éolien fait partie des points forts de l'essor des énergies renouvelables en Bourgogne-Franche-Comté. Les objectifs de production d'énergie éolienne sont de 5 300 GWh en 2030 et de 9 400 GWh en 2050.

Il est également précisé que le développement des installations de parc éolien sur le territoire franc-comtois peut se coupler avec le développement des dessertes liées à l'extraction du bois.

La lutte contre les gaz à effet de serre constitue un enjeu national fort.

V.1.8 Synthèse du milieu physique

Niveau de l'enjeu						
Atout	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Thème	Etat initial	Enjeux au niveau de la ZIP	Niveau de l'enjeu
Topographie	Site implanté au niveau d'un plateau surplombant la vallée de la Saône. ZIP : Altitudes faibles, pentes modérées	Relief vallonné d'altitudes comprises entre 216 et 283 m NGF, avec des pentes plus marquées au nord-ouest.	Modéré
Hydrographie	Un cours d'eau permanent au sein de la ZIP : la Bonde, affluent du Vannon. Présence de plusieurs sources donnant lieu à plusieurs cours d'eau temporaires. ZIP à cheval sur deux bassins versants (la Saône de la Gourgeonne au Salon et, la Gourgeonne). SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 avec objectifs d'atteinte du bon état pour les masses d'eau souterraine en 2015 et en 2027. 2015, 2021 ou 2027 pour l'état chimique des masses d'eau superficielles	Préservation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines	Modéré
Géologie et pédologie	Plateau calcaire de Champlitte Dominance de limons de plateaux argilo-sableux en alternance avec des calcaires avec la présence de nombreuses failles comblées Présence d'anciennes carrières, aucune en cours d'exploitation sur la ZIP	Réseau karstique Géologie favorable à l'infiltration des eaux sur certains secteurs	Fort
	Sols bruns profonds et présence ponctuelle de sols bruns calciques superficiels	Sols localement à bon potentiel agronomique	Modéré
Hydrogéologie	Perméabilité du plateau très irrégulière avec la présence de nombreuses sources Masse d'eau souterraine FRGD344, bon état global Masse d'eau souterraine FRDG123, bon état quantitatif mais état chimique médiocre Périmètre de protection rapproché du captage de Sacré Fontaine qui intersecte le nord-ouest de la ZIP Eaux s'infiltrant rapidement en profondeur sur certains secteurs de la ZIP (IDPR très faible) Les communes de l'aire d'étude intermédiaire environnement ont été classées en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole en 2012 Eaux s'infiltrant rapidement en profondeur (IDPR très faible). Deux canalisations d'eau potables traversent la ZIP.	Préservation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines	Fort
Climatologie	Hivers froids mais non rigoureux avec des étés doux ; Précipitations importantes tout au long de l'année. Gisement de vent compris entre 5,5 et 5,75 m/s	Site exposé aux vents les plus énergétiques, propice à la production d'énergie électrique	Atout
	Neige et givre sur période courte sur l'année	Sécurité des personnes	Faible
Risques naturels	Communes de la ZIP (sauf Volon) concernées par le risque de mouvement de terrain mais pas d'épisodes répertorié au niveau de la ZIP. ZIP non concernée par le risque inondation mais épisodes d'inondations et coulées de boues, recensés sur les communes de la ZIP Aléas retrait et gonflement des argiles faibles à nuls, risque sismique très faible, Risque de remontée de nappe à considérer sur certains secteurs de la ZIP	Préciser le risque mouvement de terrain et le risque remontée de nappe	Modéré
Emission de gaz à effet de serre et changement climatique	Emission de GES liées aux consommations énergétiques. Emissions non énergétiques liées majoritairement à l'agriculture	Limiter les émissions de GES	Fort

V.2. Milieu naturel

Ce chapitre est issu du volet « Milieu naturel » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe XI.10.

V.2.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

V.2.1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département…
2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux…

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Bourgogne-Franche-Comté et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

- **Sites Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale :**

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats Faune-Flore » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

- **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) :**

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont pris par le Préfet de département.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

- **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II) :**

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis, les zones de type I, secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités importantes.

V.2.1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Quarante-huit zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate : 36 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 4 ZSC, 2 ZPS, 2 APB et 1 ZICO. L'APB « BIOTOPE DE L'ECREVISSE A PATTES BLANCHES ET DE LA TRUITE FARIO » est constituée de 5 ruisseaux. La zone naturelle la plus proche est une ZNIEFF de type I située à 1,2 km du projet.

Tableau 29 - synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation du projet (site de l'inpn consulté en 2016)

Type de protection	Identification	Dénomination	Distance au projet
ZNIEFF I	N°430020050	VALLEE SECHE DE LA LONGUE FIN	1,2 kilomètre à l'Est
	N°430015382	SUR LA ROCHE DE SACRE FONTAINE	2,2 kilomètres à l'Ouest
	N°430010959	PELOUSES DU MONT CHAMPOT	2,2 kilomètres au Nord-ouest
	N°430010960	FORÊTS ET PELOUSES DE LA MONTAGNE DE LA ROCHE-MOREY	2,25 kilomètres au Nord
	N°430013879	LA SAONE DE RAY A MEMBREY	2,5 kilomètres au Sud
	N°430013665	COMBLES ET CLOCHER DE L'EGLISE DE FOUVENT LE BAS	2,8 kilomètres à l'Ouest
	N°430020152	PELOUSES ET BOSQUETS AU NORD DE COURBE RAYE	3,35 kilomètres à l'ouest
	N°430020053	GRAND BOIS, HAUT-BOIS	4,8 kilomètres au Sud
	N°430020095	PLAINE DE LA SAÔNE A CHARENTENAY ET VANNE	6,24 kilomètres au Sud-est
	N°430020097	PRAIRIE DU BREUIL À SEVEUX	6,3 kilomètres au Sud
ZNIEFF I	N°430020065	PELOUSE DE VANNE	6,5 kilomètres au Sud-est
	N°430020094	MARAIS DU PARADIS	6,3 kilomètres au Sud-est
	N°4300200064	TÊTE DE MONT-AUBERT	7,2 kilomètres à l'Ouest
	N°430020099	BERGES DE LA SAÔNE AU GRAND PRÉ ET A LA CORNÉE	7,8 kilomètres au Sud

Type de protection	Identification	Dénomination	Distance au projet
	N°430020101	LE SALON ET LA PLAINE DE QUITTEUR	8 kilomètres au Sud-ouest
	N°430020098	PRAIRIES HUMIDES DES BLANDINES ET DES CHAUDEY	8,2 kilomètres au Sud
	N°430020142	PELOUSE DU MONT	8,5 kilomètres au Sud-est
	N°430020096	LES PRES DE LA LATTE	8,5 kilomètres au Sud-est
	N°430020100	LA SAÔNE A AUTET	8,7 kilomètres au Sud-ouest
	N°430010957	PELOUSES DE FRETTES ET ETANG DU BIEF	8,7 kilomètres au Nord-ouest
	N°430013882	LA SAONE DE RUPT A FEDRY	8,8 kilomètres au Sud-est
	N°430020058	LES CHARMES	9,5 kilomètres au Nord-est
	N°430020156	BOIS DES ETANGS LONGELOT ET LAURENT	10 kilomètres au Sud
	N°430020049	RUISSEAUX AFFLUENTS DE L'OUGEOTTE	10,7 kilomètres au Nord
	N°430020271	LES SABLES SUR LE GRAND CREU	10,8 kilomètres au Sud-ouest
	N°430030001	RÉSEAU DE MARES D'OIGNEY ET SEMMADON	11,8 kilomètres au Nord-est
	N°430020345	LES PRALEES	12,9 kilomètres au Nord-est
	N°4300023481	VIEILLE COTE	13 kilomètres à l'Ouest
	N°430020351	RUISSEAU DES SEPT FONTAINES	13 kilomètres à l'Est

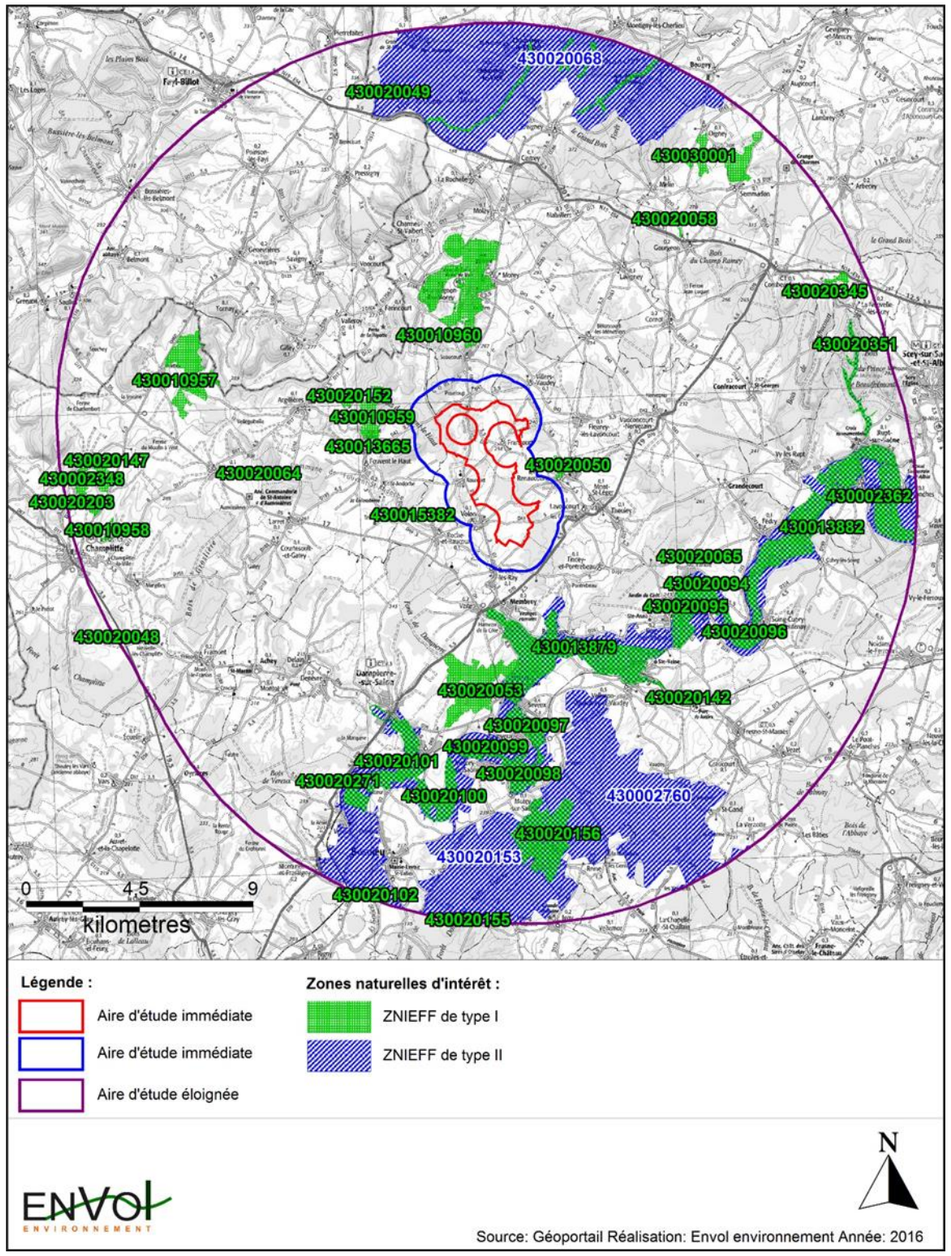


Figure 46 : Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 15 km (Source : Envol, 2017)

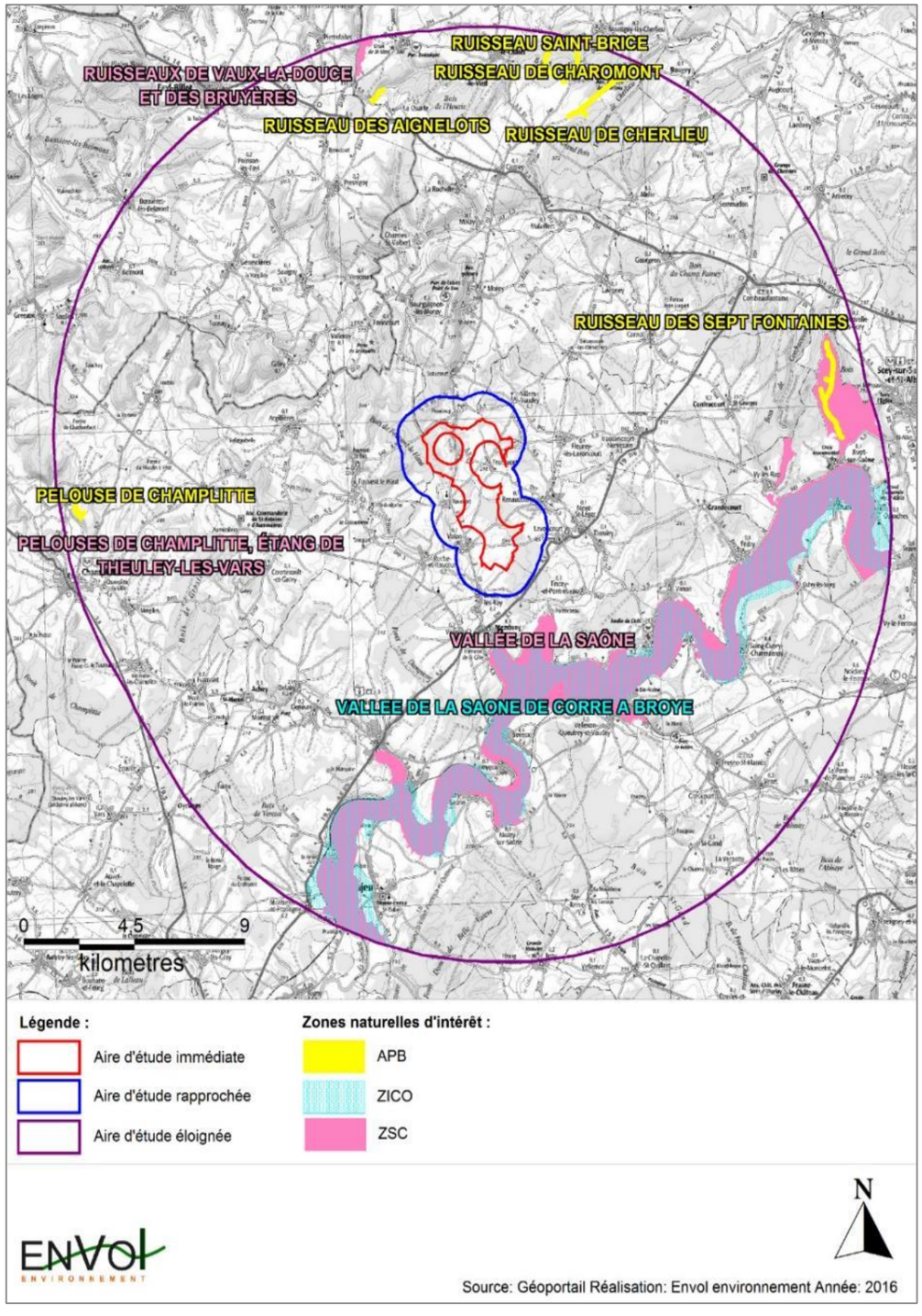


Figure 47 - Cartographie des APB, ZSC et de la ZICO présents dans un rayon de 15 km (Source : Envol, 2017)

V.2.2 Étude de la trame verte et bleue

V.2.2.1. Définition de la trame verte et bleue

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolation des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. Le véritable objectif de la trame est donc de maintenir un réseau de corridors écologiques suffisant qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

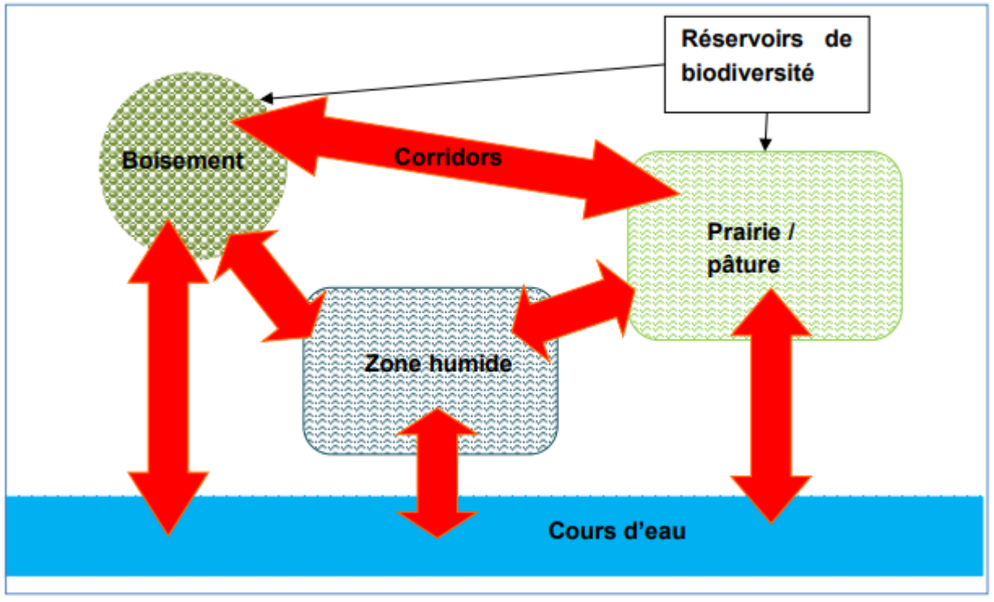


Figure 48 - Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité

- Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs sont des zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (s'alimenter, se reproduire, se reposer…).

- Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques, la matrice bleue et la matrice verte.

  - La Matrice bleue : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
  - La Matrice verte : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux boisés et ouverts entre eux.

V.2.2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

Les deux cartes suivantes positionnent le projet éolien du Blessonnier par rapport à la Trame Verte et Bleue régionale élaborée dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la

région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'une carte synthétique qui permet d'appréhender l'enjeu du projet par rapport à la TVB mise en place par la région.

Nous constatons que la zone du projet ne s'inscrit pas au sein de réservoirs de biodiversité ou de corridors régionaux de la Trame Verte et Bleue définie dans cette région. Les plus proches éléments de la Trame Verte sont des corridors régionaux à préserver, situés au Nord-ouest et au Sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Nous notons cependant qu'un réseau hydrographique appartenant à la Trame Bleue parcourt la zone du projet. Ce réseau est représenté par des cours d'eau, à l'image de la rivière dénommée « la Bonde » qui passe par les villages de Pisseloup, Raucourt et Volon à l'ouest de la zone du projet. Un petit cours d'eau dénommé le « Rau du Faix » passe également dans la partie Est de la zone du projet au niveau du village de Renaucourt.

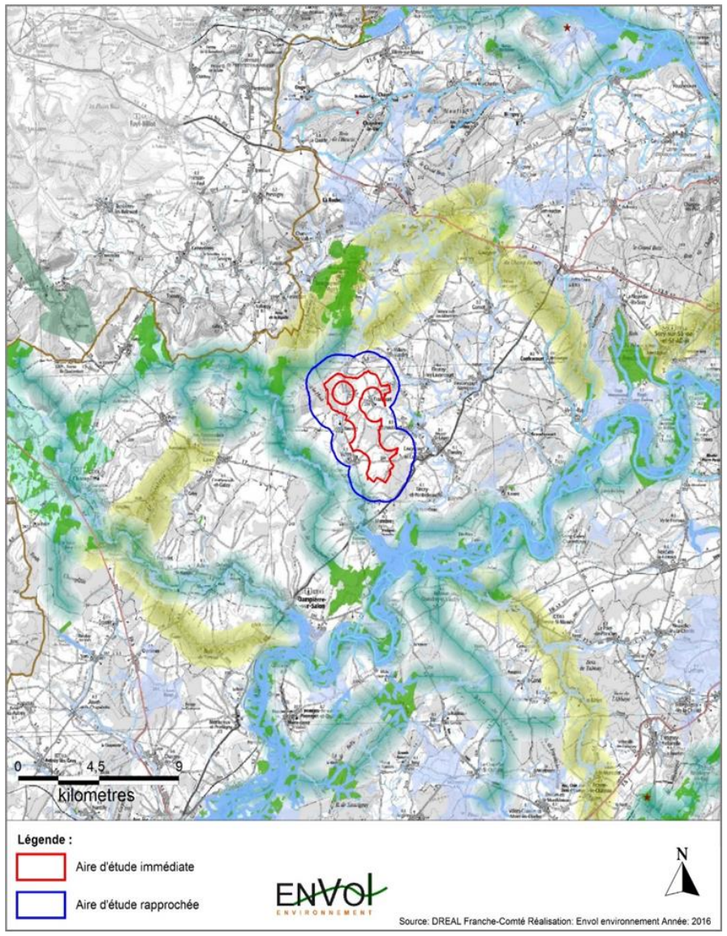


Figure 49 : Localisation du projet par rapport à la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale (Source : Envol, 2017)

V.2.2.3. Effets potentiels du projet sur la continuité écologique

La présence d'un parc éolien peut, vis-à-vis des oiseaux et des chauves-souris, provoquer un effet barrière au niveau des corridors fonctionnels. En effet, il peut induire une modification des voies de migration ou des modifications de trajectoires entre les différents habitats utilisés pour la reproduction, le gagnage et/ou le repos.

L'aire d'étude immédiate ne présente pas de réservoirs de biodiversité ou de corridors fonctionnels reconnus. Il n'y a donc, a priori, aucun effet de barrière potentiellement significatif du présent projet sur les continuités écologiques régionales. Une attention particulière devra toutefois être portée localement sur les cours d'eau de la Trame Bleue présents dans la zone du projet.

V.2.3 Étude de la flore et des habitats

Trois passages ont été effectués sur le terrain (un passage équivaut à une journée) entre mai et juillet 2016.

V.2.3.1. Description des habitats

Sont décrits les habitats rencontrés dans le périmètre des aires d'étude rapprochées. Sont donnés le nom de l'habitat et sa description. Sont également listées les espèces représentatives et formant un cortège floristique au sein d'un même relevé (typologie Corine Biotopes et/ou des Cahiers d'habitats Natura 2000. La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du Prodrome des végétations de France.

Grandes cultures (CB 82.11)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concerné

Espèces représentatives : Céréales et Colza essentiellement.

Remarques : Elles sont traitées intensivement. Les espèces messicoles sont assez peu nombreuses et communes.

Enjeux flore et habitats : Faiblement diversifiées, Espèces messicoles communes

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Vignes (à rapprocher de CB 83.21)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concerné

Espèces représentatives : *Vitis vinifera*

Remarques : Ne correspond pas exactement aux vignobles selon Corine Biotope.

Enjeux flore et habitats : Faiblement diversifiées ; Espèces messicoles communes.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Prairies mésophiles pâturées (CB 38.11)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : *Cynosurion cristati Tüxen 1947*

Espèces représentatives : *Lolium perenne, Bellis perennis, Achillea millefolium, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Poa trivialis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Anthoxanthum odoratum, Rumex obtusifolius, Plantago lanceolata, Taraxacum officinale, Bromus hordeaceus, Trifolium repens, Trifolium pratense, Cirsium arvense, Holcus lanatus*.

Remarques : Localisées principalement dans la vallée du Vannon, de la Bonde et en périphérie immédiate des villages (Brotte-lès-Ray, Francourt, Pisseloup, Raucourt, Renaucourt, Volon).

Enjeux flore et habitats : Faiblement diversifiées ; Espèces communes.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Prairies de fauche mésophiles méso-eutrophes (CB 38.22)

Habitat d'intérêt communautaire : Pelouses maigres de fauche de basse altitude (CH 6510)

Correspondance phytosociologique : *Arrhenatherion elatioris W.Koch 1926*

Espèces représentatives : *Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Rumex acetosa, Trisetum flavescens, Arrhenatherum elatius, Leucanthemum vulgare, Bromus hordeaceus, Poa pratensis, Poa trivialis, Tragopogon pratensis, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Achillea millefolium, Trifolium pratense.*

Remarques : Plutôt eutrophes, conduite mixte (fauchage et pâturage). Il en résulte une diversité floristique moindre que celle observée en conditions mésotrophes et en conduite par fauche seule.

Enjeux flore et habitats : Habitat d'intérêt communautaire dans un état de conservation moyen.

Niveaux d'enjeu : FORT

Haies vives (CB 84.1/CB 84.2 et CB 31.81)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : *Prunetalia spinosae Tüxen 1952 (strate arbustive) et au sein du QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 pour la strate arborée.*

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Carpinus betulus, Quercus robur, Quercus petraea, Fraxinus excelsior, Prunus avium Robinia pseudoacacia*

Strate arbustive **:** *Carpinus betulus, Acer campestre, Corylus avellana, Euonymus europaeus, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Lonicera periclymenum, Prunus spinosa*

Strate herbacée : *Stellaria holostea, Geranium robertianum, Galium aparine, Geum urbanum, Glechoma hederacea, Cruciata laevipes, Rumex acetosa, Vicia sepium, Ajuga reptans, Trifolium repens, Trifolium pratense, Heracleum sphondyliumLolium perenne, Bellis perennis, Achillea millefolium, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Poa trivialis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Anthoxanthum odoratum, Rumex obtusifolius, Plantago lanceolata, Taraxacum officinale, Bromus hordeaceus, Trifolium repens, Trifolium pratense, Cirsium arvense, Holcus lanatus*.

Remarques : Elles sont arborées, arbustives et mixtes (à la fois arborées et arbustives).

Enjeux flore et habitats : Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Niveaux d'enjeu : MODERE

Arbres isolés (CB 84.1/CB 84.2)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concerné

Espèces représentatives : Il s'agit de Chênes (*Quercus petraea* et *Quercus robur*), de Frênes (*Fraxinus excelsior*), de Merisiers (*Prunus avium*).

Remarques : les arbustes isolés sont inclus dans l' «habitat».

Enjeux flore et habitats : Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Niveaux d'enjeu : MODERE

Petits bois, bosquets (CB 84.3)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Au sein du *QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 et Au sein du *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Carpinus betulus, Quercus petraea, Quercus robur, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Prunus avium, Robinia pseudoacacia*

Strate arbustive : *Corylus avellana, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Carpinus betulus*

Strate herbacée : *Rubus ssp., Hedera helix, Lonicera periclymenum, Stellaria holostea, Geranium robertianum, Anemone nemorosa, Galium odoratum, Arum maculatum,*

Remarques : Ces petits bois ne relèvent pas, ou seulement très imparfaitement, de la Hêtraie-chênaie communautaire (CH 9130). Sont inclus dans l'habitat des formations presque exclusivement dominées par des arbustes de haute taille. Ces formations relèvent des fourrés du *Prunetalia.*

Enjeux flore et habitats : Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Niveaux d'enjeu : MODERE

Hêtraies-chênaies (CB 41.131)

Habitat d'intérêt communautaire : Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore (CH 9130-5)

Correspondance phytosociologique : Au sein du *QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 et Au sein du *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Carpinus betulus, Quercus petraea, Quercus robur, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Prunus avium, Robinia pseudoacacia*

Strate arbustive : *Corylus avellana, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Carpinus betulus*

Strate herbacée : *Rubus ssp., Hedera helix, Lonicera periclymenum, Stellaria holostea, Geranium robertianum, Anemone nemorosa, Galium odoratum, Arum maculatum,*

Remarques : Ces petits bois ne relèvent pas, ou seulement très imparfaitement, de la Hêtraie-chênaie communautaire (CH 9130). Sont inclus dans l'habitat des formations presque exclusivement dominées par des arbustes de haute taille. Ces formations relèvent des fourrés du *Prunetalia.*

Enjeux flore et habitats : Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Niveaux d'enjeu : FORT

Jeunes plantations de feuillus (CB 83.32)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Espèces représentatives :

Strate arbustive : *Carpinus betulus, Quercus petraea, Quercus robur, Fagus sylvatica, Crataegus monogyna, Corylus avellana, Cornus sanguinea, Salix caprea*

Strate herbacée :*Milium effusum, Scrophularia nodosa, Stellaria holostea, Hypericum hirsutum, Primula veris, Veronica chamaedrys, Vicia sepium, Dactylis glomerata, Carex sylvatica, Brachypodium sylvaticum, Lonicera periclymenum, Arum.*

Remarques : Il s'agit de plantations en lignes d'une ou plusieurs espèces d'arbres, accomppagnées de semis naturels d'espèces des différents habiats forestiers de l'aire d'étude rapprochée.

Enjeux flore et habitats : Habitat artificiel paucispécifique.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Plantations de Chêne (CB 83.325)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Quercus petraea.*

Remarques : Plantations en lignes jeunes et peu diversifiées.

Enjeux flore et habitats : Habitat artificiel paucispécifique.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Plantations de Pin sylvestre (CB 83.3112)

Plantations de Pin noir (CB 83.3112)

Autres plantations de conifères (CB 83.31)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Pinus sylvetris* (pour CB 83.3112) *Pinus nigra* (pour CB 83.3112) et divers résineux (pour CB 83.31) ;

Remarques : Il s'agit de plantations en lignes. La strate herbacée est, le plus souvent, peu développée.

Enjeux flore et habitats : Habitat artificiel paucispécifique.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Coupes forestières à couvert arbustif (CB 31.872)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Au sein de EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tüxen & Preising ex von Rochow 1951 et CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

Espèces représentatives :

Strate arborée : Absente

Strate arbustive : *Salix caprea, Carpinus betulus, Quercus petraea, Acer campestre, Lonicera periclymenum, Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica*

Strate herbacée : *Milium effusum, Scrophularia nodosa, Stellaria holostea, Hypericum hirsutum, Primula veris, Veronica chamaedrys, Vicia sepium, Dactylis glomerata, Carex sylvatica, Brachypodium sylvaticum, Lonicera periclymenum*

Remarques : Ces coupes forestières sont récentes et progressivement colonisées par des espèces arbustives et arborées au sein d'une succession végétale qui présente encore une strate herbacée dense. On y observe quelques chandelles (voir photo).

Enjeux flore et habitats : Habitat artificiel moyennement diversifié.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Coupes d'ensemencement (à rapprocher de CB 31.872)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Au sein de EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tüxen & Preising ex von Rochow 1951 et CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Quercus petraea*

Strate arbustive : *Corylus avellana, Populus tremula, Carpinus betulus*

Strate herbacée : *Carex sylvatica, Brachypodium sylvaticum, Hypericum hirsutum, Geum urbanum, Milium effusum, Holcus mollis, Fagus sylvatica, Crataegus monogyna, Stellaria holostea, Galium odoratum*

Remarques : Cette coupe vise à favoriser les arbres semenciers qui seront à l'origine du futur peuplement de la parcelle. Les Chênes (Quercus petraea) ont été privilégiés.

Les semenciers ne forment pas (plus) une canopée. Il est donc considéré que l'habitat ne relève plus des habitats forestiers au sein de CB 41.

Enjeux flore et habitats : Habitat artificiel moyennement diversifié

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Bois dominés par le Robinier (CB 83.324)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Au sein de EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tüxen & Preising ex von Rochow 1951 et CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Robinia pseudoacacia*

Remarques : Ces boisements sont dominés par le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), espèce invasive pionnière de pleine lumière. C'est pour cela qu'on retrouve ces boisements principalement en lisière des massifs forestiers que constitue la Hêtraie-chênaie (CB 41.131 ; CH 9130-5).

Enjeux flore et habitats : • Habitat très dominé par une espèce invasive (*Robinia pseudoacacia*).

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Peupleraies (CB 83.3212)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Espèces représentatives :

Populus ssp.

Remarques : Il s'agit de plantations en lignes.

Enjeux flore et habitats : habitat artificiel paucispécifique

Niveaux d'enjeu : **FAIBLE**

Etangs (CB 22.1)

Habitat d'intérêt communautaire : NON et inconnu pour, le cas échéant, la végétation aquatique

Correspondance phytosociologique : Non concernée et inconnu pour, le cas échéant, la végétation aquatique.

Espèces représentatives : Pas de relevés mais potentiellement des herbiers immergés au sein de CB 22.

Remarques : Ces étangs sont la plupart du temps très artificialisés, y compris sur leurs pourtours.

Enjeux flore et habitats : Potentiellement des habitats (au sein de CB 22.1) caractéristiques de zones humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008 ; Artificiel

Niveaux d'enjeu : INCONNU

Ripisylves (CB mal défini)

Habitat d'intérêt communautaire : Non

Correspondance phytosociologique : A rapprocher de l'Alnion glutinosae Malcuit 1929

Espèces représentatives :

Strate arborée : *Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa* (souvent dominé), *Salix alba* (souvent dominé), *Quercus petraea, Quercus robur, Carpinus betulus, Acer pseudoplatanus*

Strate arbustive : *Acer campestre, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Ligustrum vulgare*

Remarques : Hors le Vannon et la Bonde, les arbres et arbustes le long des rus sont très disséminés et ne constituent pas une ripisylve. Ils intègrent les haies ou les arbres isolés dans la cartographie des habitats. Souvent dégradées voire très dégradées. Sont bien présentes les espèces de bois dur non typiques de zones humides. Certaines portions de ruisseaux en assec.

Enjeux flore et habitats : Habitat caractéristique de zones humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008 puisque proche de CB 44.3 et des niveaux hiérarchiques inférieurs. Proche aussi de l'*Alnion glutinosae*. Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Niveaux d'enjeu : FORT

Rus (CB 24.1 pour le Vannon et la Bonde ; CB 38.12 pour les autres ruisselets)

Habitat d'intérêt communautaire : NON et inconnu pour, le cas échéant, la végétation aquatique.

Correspondance phytosociologique : Non concernée et inconnu pour, le cas échéant, la végétation aquatique.

Espèces représentatives :

Pas de relevés

Remarques : Certaines portions lentiques (à eau coulant lentement et même quasiment stagnante) s'apparentent à des fossés en eau. Certaines portions de ruisseaux en assec.

Enjeux flore et habitats : Habitat indissociable de la ripisylve (habitat caractéristique de zones humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008, voir ci-dessus). Associé à la ripisylve, doit être considéré comme une unité écologique fonctionnelle. Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Niveaux d'enjeu : FORT

Rus Villages (CB 86.1 et 86.2), constructions agricoles (CB 84.5), espaces récréatifs et jardins (CB 85.3)

Habitat d'intérêt communautaire : Non concernée.

Correspondance phytosociologique : Non.

Espèces représentatives :

Sans objet

Remarques : Les jardins mêlent une flore indigène et une flore ornementale. Est inclus dans cet habitat anthropique le camping « la Fontaine aux Fées » (photo en bas ci-contre).

Enjeux flore et habitats : Faiblement diversifiées ; Espèces communes et espèces ornementales.

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Cimetières (à rapprocher de CB 86.2)

Habitat d'intérêt communautaire : Non.

Correspondance phytosociologique : Non concernée.

Espèces représentatives : Sans objet

Remarques : Seuls les cimetières à l'écart des villages sont cartographiés comme tels.

Enjeux flore et habitats : Faiblement diversifiées ; Espèces communes et espèces ornementales

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

Routes et chemins avec et sans végétation (CB 38.11 : bande roulante enherbée ; CB non concerné : pas de végétation)

Habitat d'intérêt communautaire : Non.

Correspondance phytosociologique :

Non concernée (pas de végétation) / *Lolio perennis-Plantaginion majoris* G.Sissingh 1969 /*Cynosurion cristati* Tüxen 1947

Espèces représentatives : *Lolium perenne, Plantago major, Plantago lanceolata, Plantago media, Trifolium repens, Bromus hordeaceus, Taraxacum officinale, Bellis perennis*.

Remarques : Lorqu'elle est présente la végétation des chemins forestiers relève surtout des ourlets vivaces des sols eutrophes (CB 37.72).

Enjeux flore et habitats : Faiblement diversifiées ; Espèces communes

Niveaux d'enjeu : FAIBLE

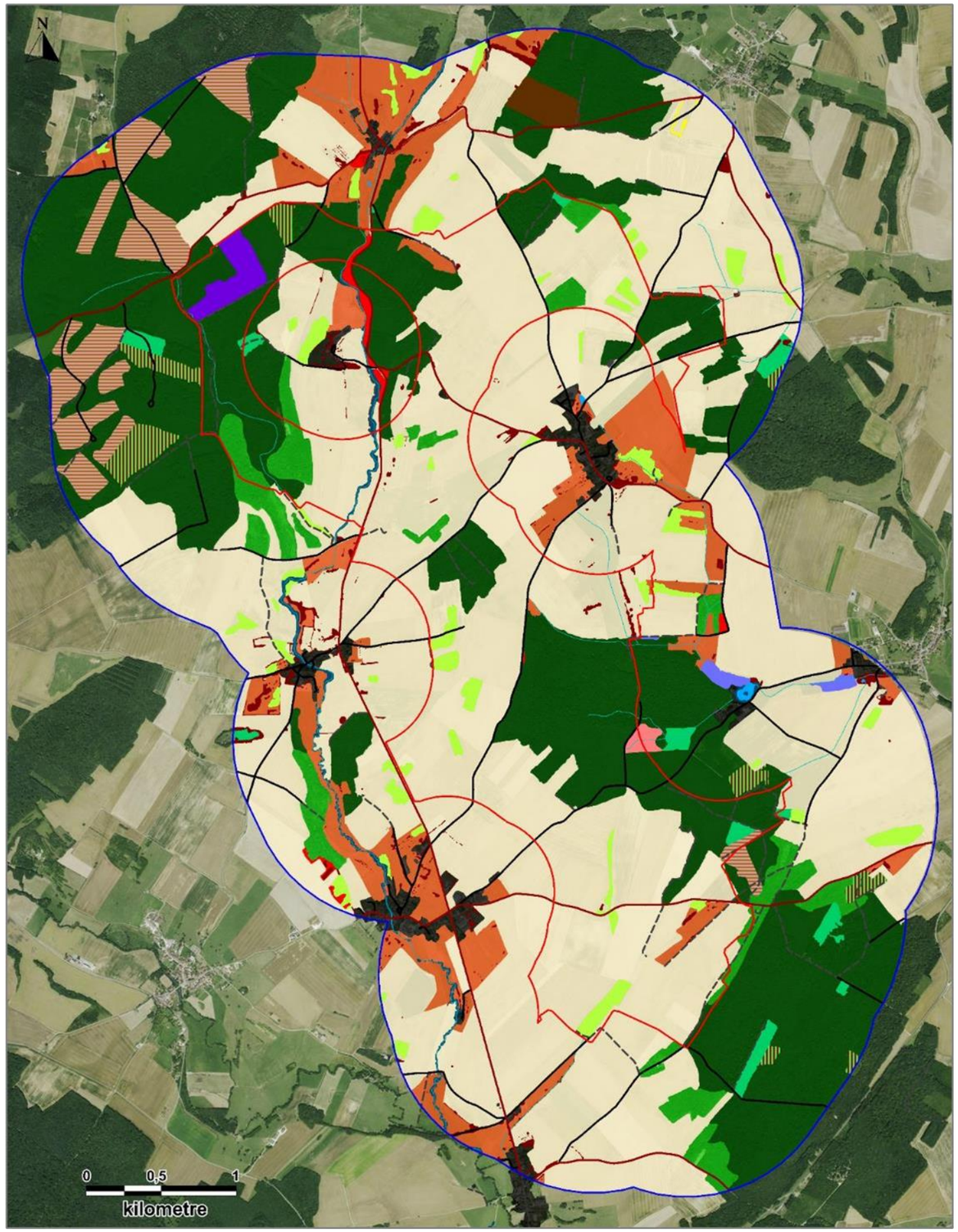
V.2.3.2. Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

La carte suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée en 2016. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature Corine Biotope, parfois modifiée pour apporter une précision mais en conservant bien sûr la codification, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

Pour la délimitation des habitats forestiers, toujours délicate, nous avons utilisé, outre les limites définies sur le terrain, la cartographie des peuplements forestiers donnée par Géoportail (couche « carte forestière v2 »). Les habitats d'intérêt communautaire sont en gras dans la légende (Figure 50).

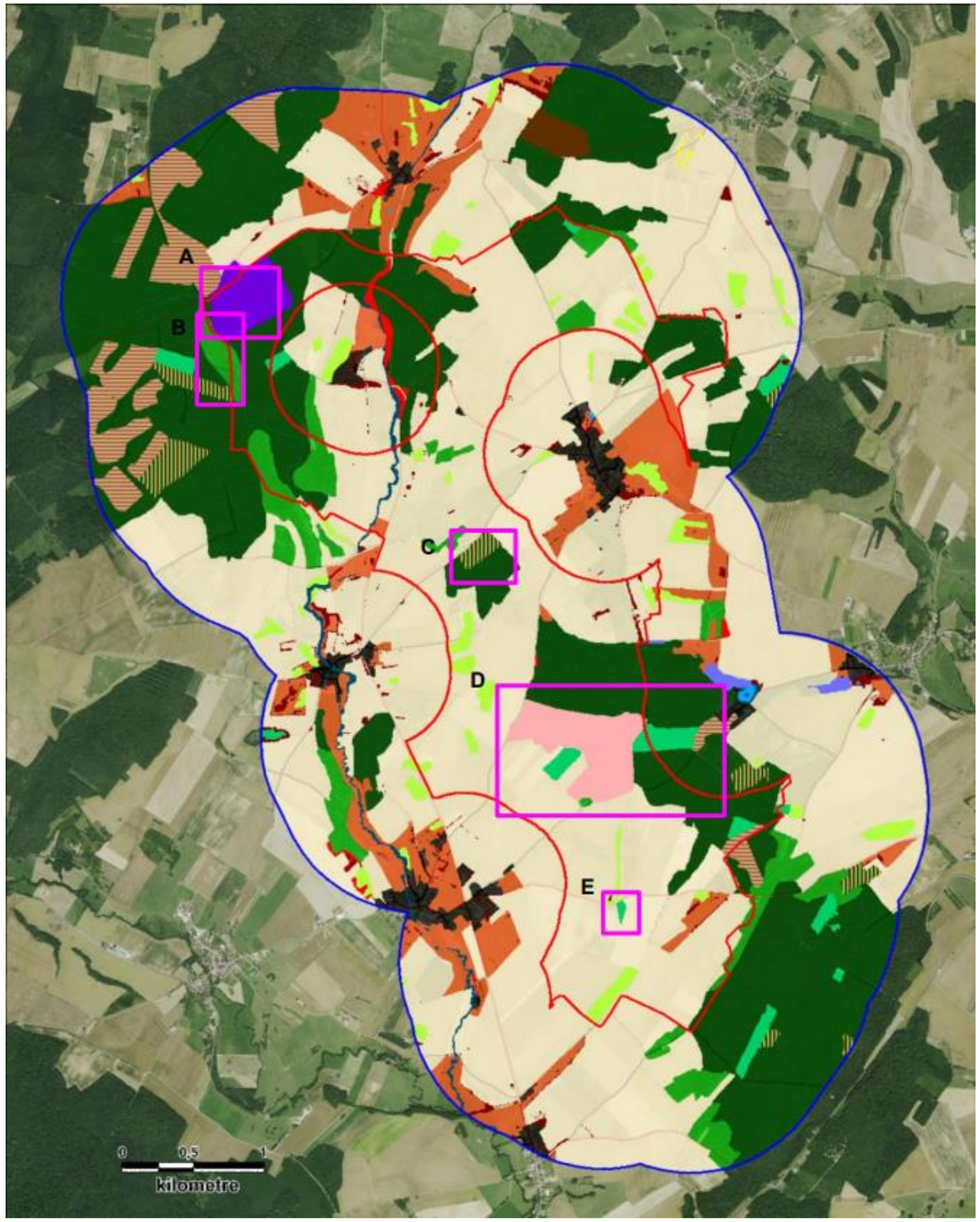
Le 28 décembre 2022, un botaniste est intervenu sur le site afin de vérifier les grands types d'habitats au sein de la ZIP en comparaison de ce qui avait été identifié en 2016. Les évolutions au sein de la ZIP sont globalement mineures. Les changements observés sont principalement localisés au niveau des hêtraies-chênaies et sont localisés par des encadrés roses sur la carte ci-contre (Figure 51).

Zones	Modification des habitats
Zone A	Développement de la plantation de Pin sylvestre (en violet) au nord-est de l'aire d'étude sur ce qui était anciennement de la Hêtraie-chênaie.
Zone B	Apparition au nord-est de l'aire d'étude d'une parcelle de Robinier (en vert) sur ce qui était anciennement de la Hêtraie-chênaie.
Zone C	Apparition de jeunes plantations de feuillus au centre de l'aire d'étude (en rayures vertes) sur ce qui était anciennement de la Hêtraie-chênaie.
Zone D	La surface de la Hêtraie-chênaie a diminué, une partie a subi une coupe forestière récente (en vert clair) et une autre partie du boisement s'est transformé en très jeune boisement appelé « taillis » (en rose) en raison d'une coupe forestière probablement antérieure. De plus, des plantations de conifères à l'est de la zone (rayures en rose) et de Robinier (en vert) au sud du jeune boisement (taillis) sont apparues en remplacement de la Hêtraie-chênaie.
Zone E	Apparition d'une coupe forestière (en vert) au sud de l'aire d'étude sur ce qui était anciennement du petit bois/bosquets.



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Grandes cultures (CB 82.11)
- Vignes (à rapprocher de CB 83.21)
- Prairies mésophiles pâturées (CB 38.11)
- **Prairies de fauche mésophiles méso-eutrophes (CB 38.22; CH 6510)**
- Haies vives et arbres isolés (CB 84.1/CB 84.2 et CB 31.81)
- Petits bois, bosquets (CB 84.3)
- **Hêtraies-chênaies (CB 41.131; CH 9130-5)**
- Plantations de Chêne (CB 83.325)
- Jeunes plantations de feuillus (CB 83.32)
- Plantations de Pin sylvestre (CB 83.3112)
- Plantations de Pin noir (CB 83.3112)
- Autres plantations de conifères (CB 83.31)
- Coupes forestières à couvert arbustif (CB 31.872)
- Coupes d'ensemencement (à rapprocher de CB 31.872)
- Bois dominés par le Robinier (CB 83.324)
- Peupleraies (CB 83.3212)
- Etangs (CB 22.1)
- Ripisylves (CB mal défini)
- Rus (CB 24.1 pour le Vannon et la Bonde ; CB 38.12 pour les autres ruisselets)
- Villages (CB 86.1 et 86.2), constructions agricoles (CB 84.5), espaces récréatifs et jardins (CB 85.3)
- Cimetières (à rapprocher de CB 86.2)
- Routes départementales (CB non concerné : pas de végétation)
- Routes communales (CB non concerné : pas de végétation)
- Chemins avec et sans végétation (CB 38.11 : bande roulante enherbée ; CB non concerné : pas de végétation)

Figure 50 - Carte des habitats au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée et immédiate



Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Habitats :

- Grandes cultures (CB 82.11)
- Vignes (à rapprocher de CB.83)
- Prairies mésophiles pâturées (CB 38.11)
- **Prairies de fauche mésophiles méso-eutrophes (CB 38.22; CH 6510)**
- Haies vives et arbres isolés (CB 84.1, CB 84.2 et CB 31.81)
- Petits bois, bosquets (CB 84.3)
- **Hêtraies-chênaies (CB 41.131; CH 9130-5)**
- Plantations de Chêne (CB 83.325)
- Taillis (CB 31.8E)
- Jeunes plantations de feuillus (CB 83.32)
- Plantations de Pin sylvestre (CB 83.3112)
- Plantations de Pin noir (CB 83.3112)
- Autres plantations de conifères (CB 83.31)
- Coupes forestières à couvert arbustif (CB 31.872)
- Bois dominés par le Robinier (CB 83.324)
- Peupleraies (CB 83.3212)
- Etangs (CB 22.1)
- Ripisylves (CB mal défini)
- Ruisseaux (CB 24.1 pour le Vannon et la Bonde, CB 38.12 pour les autres ruisselets)
- Villages (CB 86.1 et 86.2), constructions agricoles (CB 84.5), espaces récrétatifs et jardins (CB 85.3)
- Cimetières (à rapprocher de CB 86.2)
- Routes départementales (CB non concerné : pas de végétation)
- Routes communales (CB non concerné : pas de végétation)
- Chemins avec et sans végétation (CB 38.11 : bande roulante enherbée; CB non concerné : pas de végétation)

Figure 51 - Habitats au sein du périmètre de l'étude rapprochée en 2022

V.2.3.3. Résultats de l'inventaire floristique

218 espèces ont été inventoriés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

La Figure 52 présente la part des espèces (tous statuts d'indigénats confondus) en fonction de leurs statuts de rareté en Franche-Comté. Les pourcentages sont arrondis à l'unité. L'indice de rareté des espèces est le plus pertinent ici pour présenter les enjeux portant sur les espèces.

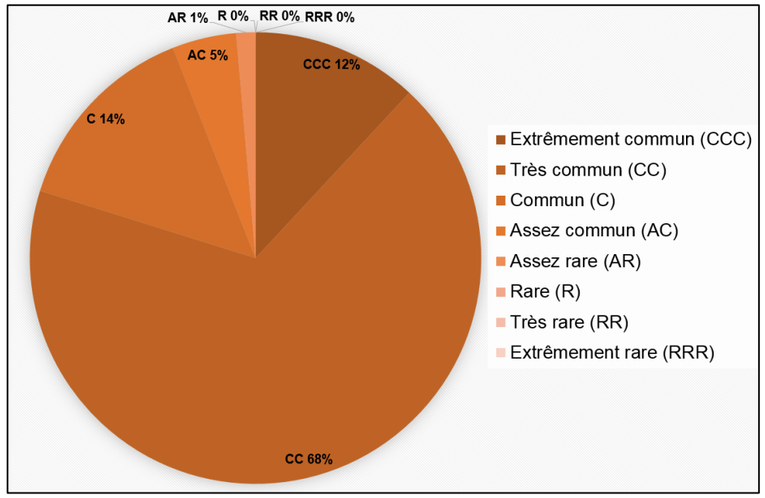


Figure 52 - Diagramme représentant le pourcentage d'espèces observées en fonction de leurs statuts de rareté en Franche-Comté

On constate que les espèces sont, pour la plupart, extrêmement communes (CCC), très communes (CC) et communes (C) avec respectivement 12%, 68% et 14%, soit 94% du nombre total d'espèces observées.

Près de 5% des espèces sont assez communes (AC) et 1% est assez rare (AR).

Il n'y a pas d'espèces rares (R), très rares (RR) et extrêmement rares (RRR).

Une espèce présente un enjeu de conservation (localisée hors ZIP) ; il s'agit **d'Ophrys apifera**, espèce déterminante ZNIEFF en Franche-Comté et protégée en Franche-Comté selon l'Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale (JORF n°179 du 4 août 1992).

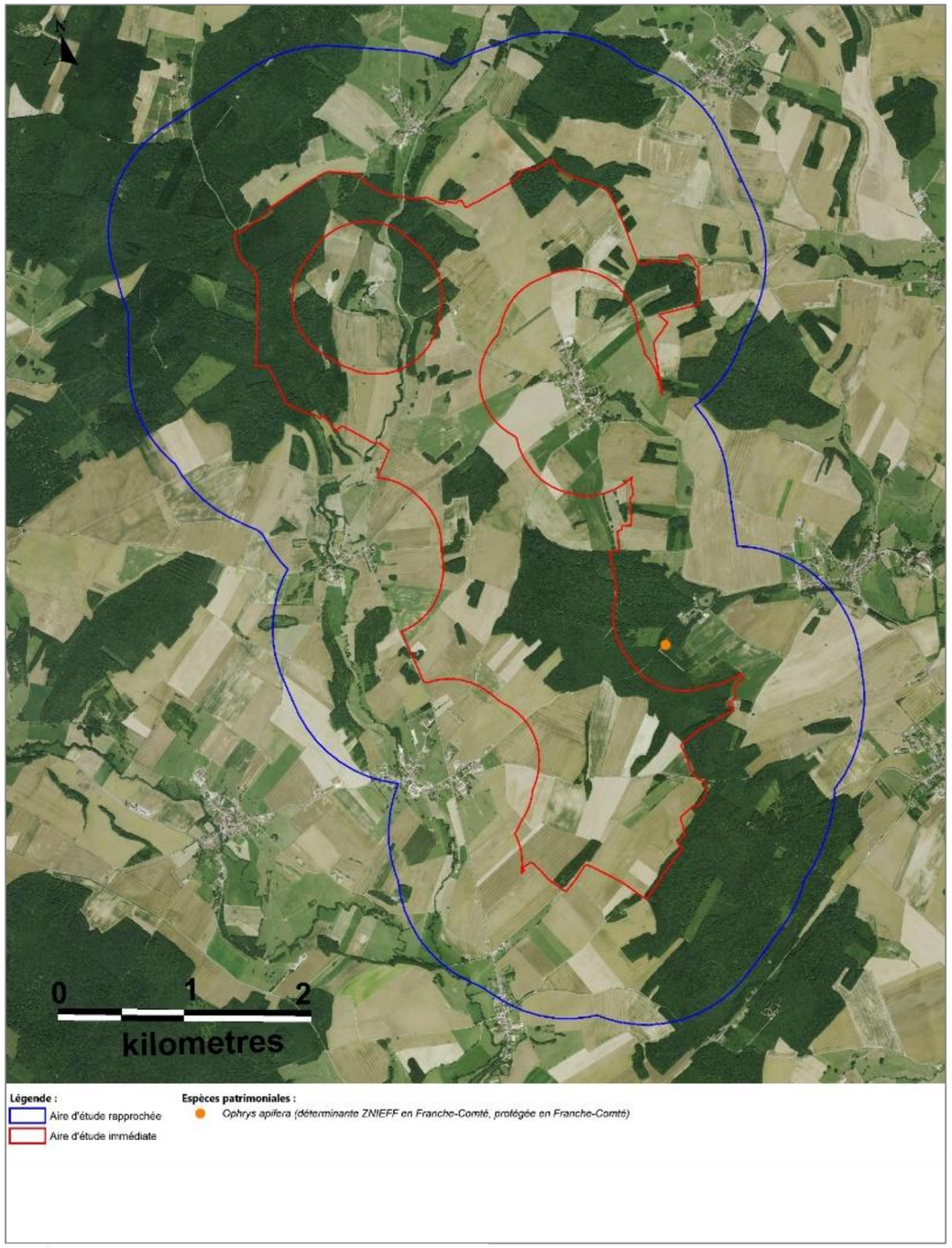


Figure 53 - Localisation des espèces à enjeux de conservation dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate

- **Cartographie des enjeux portant sur les habitats (2016)**

La carte qui suit présente les différents enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

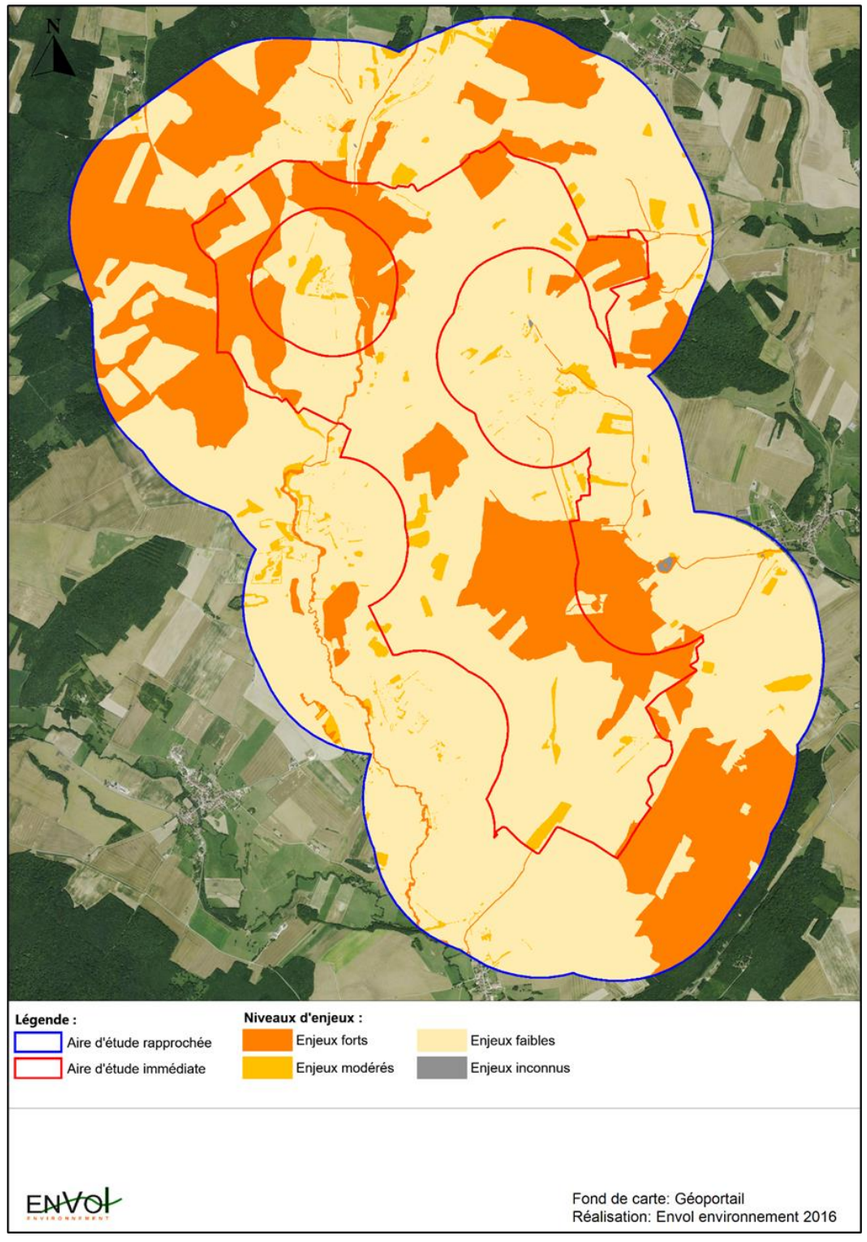


Figure 54 - Localisation des niveaux d'enjeu pour la flore et les habitats au sein de l'Aire d'étude rapprochée (2016)

- **Cartographie des enjeux portant sur les habitats (2022)**

La carte des enjeux floristiques du site de Francourt met en évidence une modification des enjeux principalement au niveau de la zone nord-ouest et de la zone sud-est de l'aire d'étude immédiate. Les enjeux sur ces zones ont évolué de forts à faibles à la suite de la modification des habitats depuis 2016. Les enjeux modérés n'ont pas évolué depuis 2016.

La hêtraie-chênaie, habitat d'intérêt communautaire, domine toujours les enjeux forts mais a été remplacée sur quelques zones par des plantations monospécifiques de conifères ou de Robinier qui vont présenter un niveau d'enjeu plus faible (voir tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux pour la flore et les habitats). La gestion sylvicole est généralement à l'origine de la variabilité spatiale observée dans les peuplements forestiers d'une année sur l'autre.

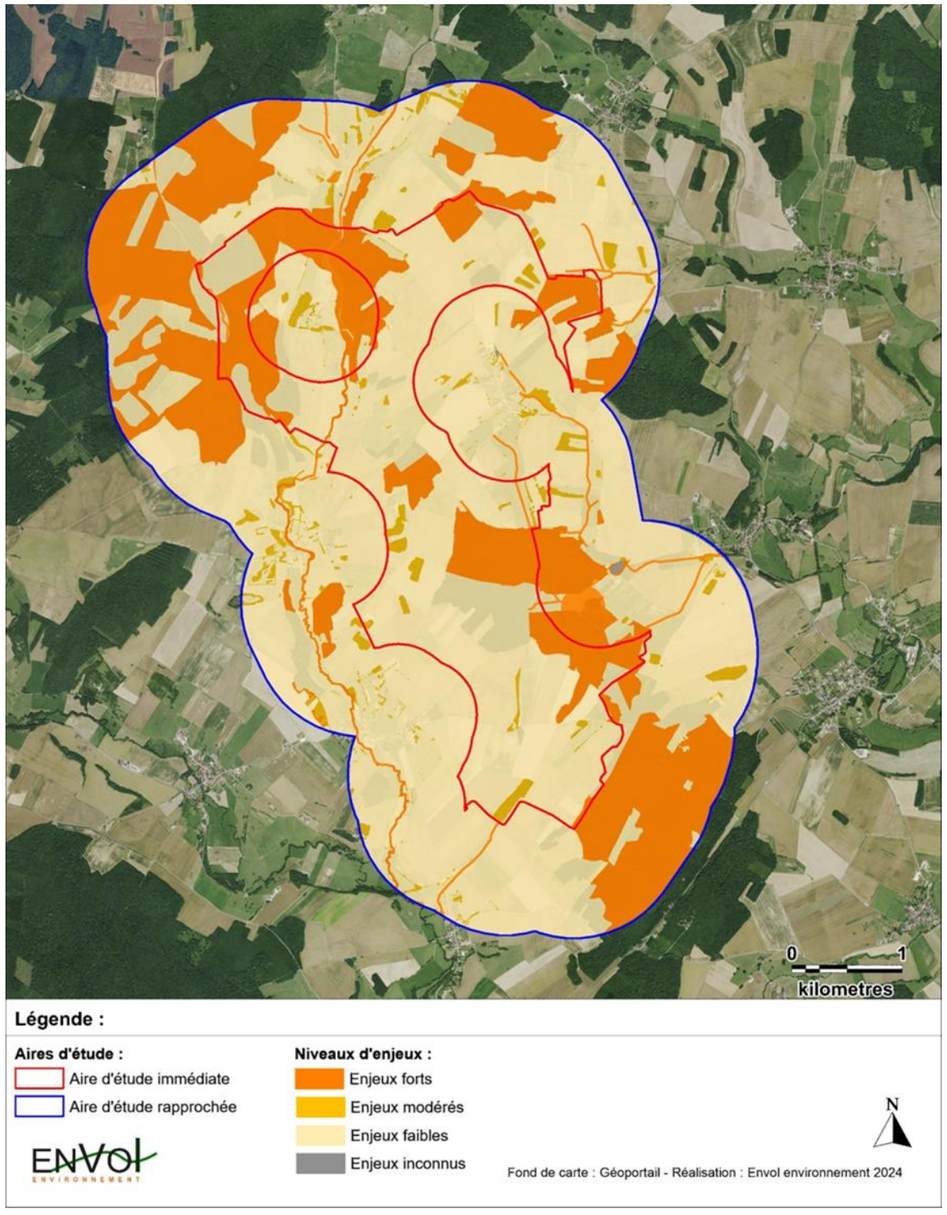


Figure 55 - Localisation des niveaux d'enjeux pour la flore et les habitats au sein de l'AER (2022)

Les enjeux forts sont dominés par la Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire. Cet habitat, bien présent dans l'aire d'étude immédiate, possède une flore commune non menacée.

Très disséminées, et, pour la plupart, sises en dehors de l'aire d'étude immédiate, les prairies de fauche, en tant qu'habitat d'intérêt communautaire, présentent également des enjeux forts.

Les enjeux modérés liés au maillage de haies vives et petits boisements sont motivés par l'importance des continuités écologiques structurelles et fonctionnelles mise en lumière dans le cadre de la politique

de la Trame Verte et Bleue (Sordello et al., 2014). Cette importance, jamais remise en cause pour la faune, est étayée sur des études sérieuses pour de nombreux taxa (Gilbert-Norton et al., 2010 dans Sordello et al., 2014). Pour la flore « les études scientifiques disponibles sur le rôle des continuités écologiques [ ] sont peu abondantes et récentes » (FCBN, 2011). Il semble cependant pertinent de ne pas négliger les bénéfices potentiels des continuités sur la persistance des populations végétales (Bruckmann et al., 2010 dans FCBN, 2011).

Les grandes cultures sont l'habitat dominant au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Elles ne présentent aucun enjeu particulier.

Les prairies pâturées, sises surtout autour des villages, sont l'habitat d'une flore commune.

V.2.4 Étude ornithologique

L'expertise ornithologique du projet éolien du Blessonnier s'est traduite par quatre passages d'investigations réalisés en hiver, six passages lors de la phase prénuptiale, quatre passages en période de nidification dont un nocturne et huit passages sur site en phase postnuptiale.

Le rapport final a été enrichi par des inventaires complémentaires concernant l'avifaune nocturne en phase nuptiale réalisé en février 2019. Dix passages complémentaires sont prévus de fin mars à mi-juillet 2019 afin de confirmer l'utilisation du site par le Milan Royal comme nicheur.

Les niveaux de patrimonialité vont de très fort à très faible. Les espèces patrimoniales présentées dans les tableaux ci-après présentent un niveau a minima « Faible à Modéré ».

Tableau 30 - Niveaux de patrimonialité

Très fort	Fort	Modéré à fort	Modéré	Faible à modéré	Faible	Très faible

V.2.4.1. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale

Les quatre passages d'investigations réalisés en période hivernale ont permis d'inventorier 41 espèces d'oiseaux ainsi que 3 espèces non identifiées avec certitude. Parmi les espèces observées, huit sont jugées d'intérêt patrimonial. Trois populations se démarquent par des effectifs supérieurs : l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne et le Pinson des arbres avec des effectifs respectifs de 309, 218 et 200 contacts. Il s'agit toutefois d'espèces communes et non menacées ; les effectifs ne sortant pas de la norme observée à cette période.

Le **Bruant jaune** est l'espèce d'intérêt patrimonial la plus couramment observée sur le site (12 contacts) tandis que le **Faucon pèlerin** et le **Bruant proyer** n'ont été contactés qu'à une seule reprise. Notons la présence d'une autre espèce de rapace patrimoniale : le **Busard Saint-Martin** qui évolue au sein des espaces ouverts du site d'étude.

La majorité des observations en période hivernale (80%) correspond à des oiseaux posés au sol ou dans la végétation environnante. Il s'agit principalement de stationnements dans les milieux ouverts des espaces cultivés et au niveau des boisements. Certains oiseaux se posent également sur des infrastructures comme des panneaux, des poteaux ou directement sur la route.

Tableau 31 – Espèces patrimoniales en période hivernale

Espèces	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)[1]	
		Statut nicheur (France)	Statut hivernant
Busard Saint-Martin	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Faucon pèlerin	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Pic noir	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Bouvreuil pivoine		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse		Vulnérable	Données insuffisantes
Bruant jaune		Quasi-menacé	Non applicable
Bruant proyer		Quasi-menacé	Non applicable

Seules les listes rouges existantes lors des inventaires de terrain ont été prises en compte. Toutefois, il est important de noter que depuis septembre 2016, certaines espèces ont vu leurs statuts se dégrader comme l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins et le Tarier pâtre qui sont désormais considérées comme espèces nicheuses quasi-menacées en France. Le Bruant jaune est désormais classé en tant que nicheur vulnérable en France.

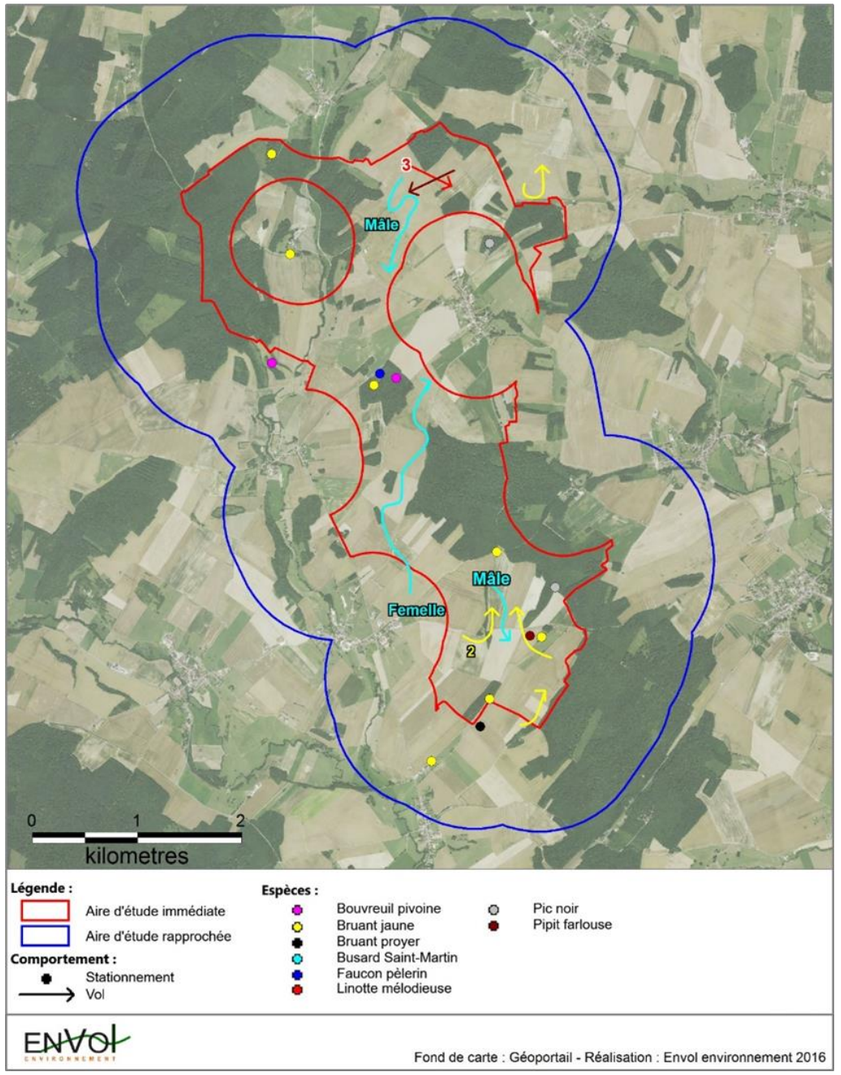


Figure 56 - Cartographie des points de contacts des espèces patrimoniales observées en phase hivernale

V.2.4.2. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

En période prénuptiale, les effectifs recensés les plus importants correspondent au Pigeon ramier et au Pinson des arbres (avec respectivement 748 et 622 contacts). Viennent ensuite la Corneille noire (194 contacts), l'Alouette des champs (179 contacts), l'Etourneau sansonnet (177 contacts) et la Grive litorne (177 contacts). Excepté le Pinson des arbres, ces espèces ne sont pas protégées en France et sont classées en gibier chassable. La forte majorité des espèces inventoriées s'apparente à la famille des passereaux qui affectionnent tout particulièrement les habitats boisés de l'aire d'étude rapprochée pour le refuge et le nourrissage.

Les rapaces observés sur le site en période des migrations prénuptiales sont la Buse variable (64 contacts), le Faucon crécerelle (15 contacts), le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), le **Busard des roseaux** (2 contacts), le **Milan noir** (1 contact) ainsi que 17 contacts d'une espèce particulièrement protégée : le **Milan royal**, espèce quasi-menacée dans le monde.

Quatorze espèces patrimoniales ont été observées au cours des investigations en phase prénuptiale, elles sont détaillées ci-après.

Tableau 32 : Espèces patrimoniales en période prénuptiale

Espèces	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)[1]	
		Statut nicheur (France)	Statut de "passage"
Milan royal	**Annexe I**	**Vulnérable**	Non applicable
Alouette lulu	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Busard des roseaux	**Annexe I**	**Vulnérable**	Non applicable
Busard Saint-Martin	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Cigogne blanche	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Grue cendrée	**Annexe I**	**En danger critique d'extinction**	Non applicable
Milan noir	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Pic mar	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Pic noir	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Linotte mélodieuse		**Vulnérable**	Non applicable
Pipit farlouse		**Vulnérable**	Non applicable
Bruant jaune		**Quasi-menacé**	Non applicable
Bruant proyer		**Quasi-menacé**	Non applicable
Traquet motteux		**Quasi-menacé**	Non applicable

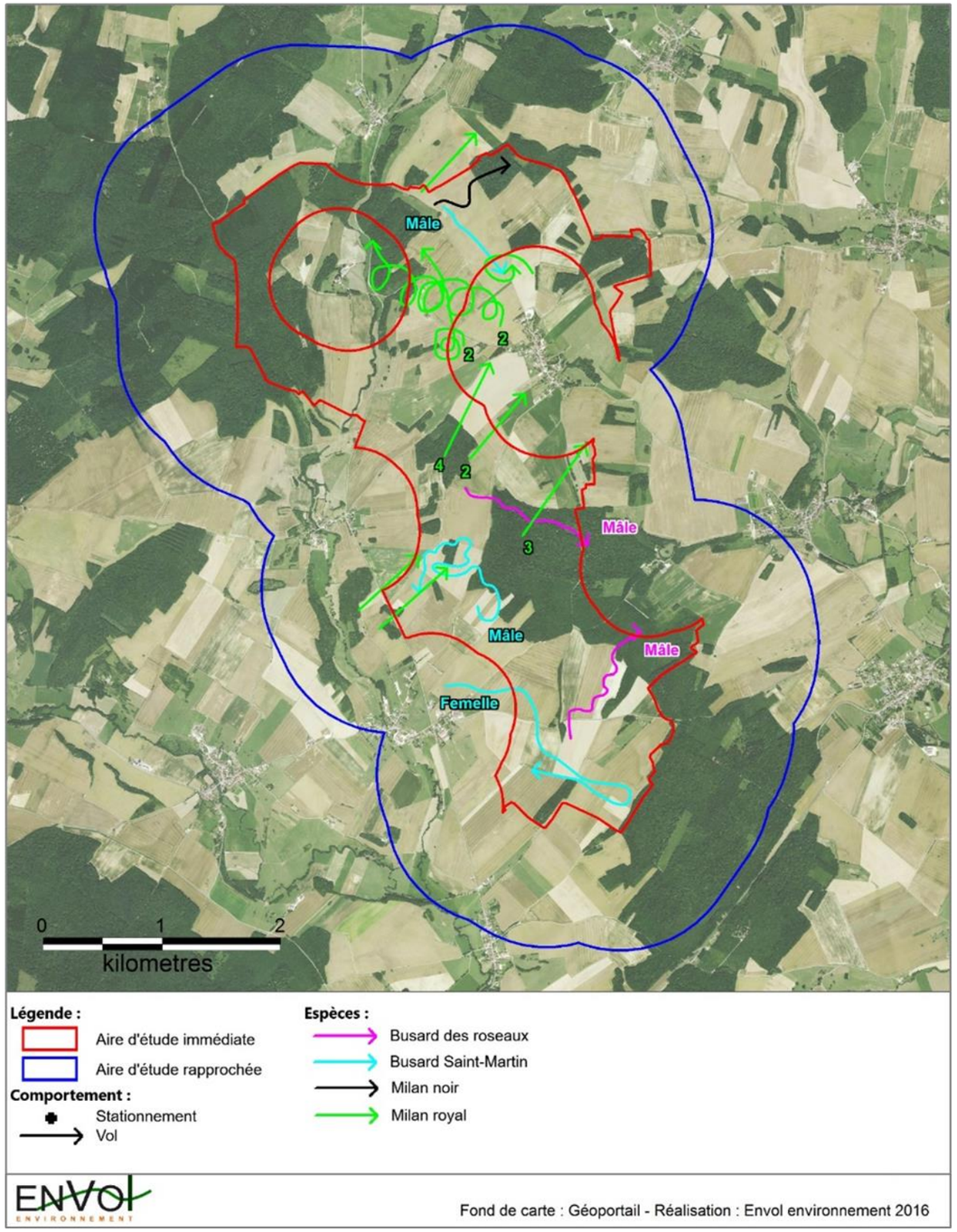


Figure 57 : Répartition des rapaces patrimoniaux en phase prénuptiale

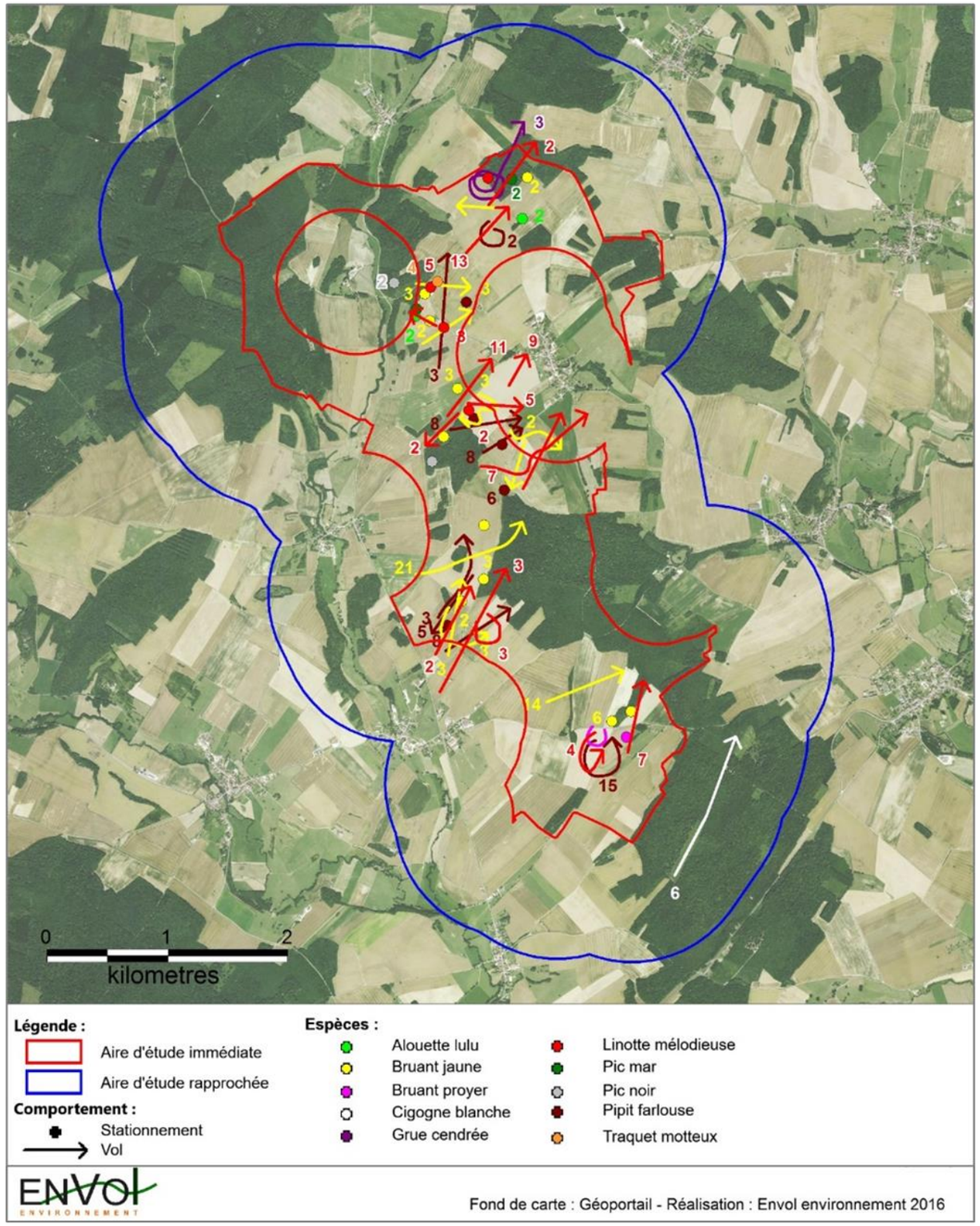


Figure 58 : Répartition des espèces patrimoniales en phase prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, la forte majorité des observations correspond à des oiseaux en vol à une hauteur inférieure à 30 mètres (54%). Viennent ensuite les contacts d'oiseaux observés posés au sol ou dans la végétation environnante avec 30% des effectifs. Les effectifs recensés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres ont été plus minoritaires (15% des individus) et représentés par les populations décrites dans la figure suivante.

Le Pigeon ramier, le Grand cormoran et la Grive litorne ont constitué les deux tiers des effectifs recensés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Pour rappel, le Pigeon ramier et la Grive litorne sont des espèces chassables. Quatre espèces patrimoniales ont été observées dans ces conditions : le **Milan royal** (15 individus), la **Cigogne blanche** (6 individus), la **Linotte mélodieuse** (4 individus) et le **Milan noir** (1 individu).

Les vols à hauteur supérieure à 150 mètres ont été rares et effectués par le Grand Cormoran, la Buse variable et la **Grue cendrée**.

A partir de ces résultats, il est estimé que la zone du projet se localise dans un couloir de migration secondaire en phase prénuptiale notamment pour les espèces patrimoniales que sont le **Milan noir** et le **Milan royal**, la **Grue cendrée** et la **Cigogne blanche**.

V.2.4.3. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale

L'étude ornithologique en période nuptiale a fait l'objet de trois passages d'investigation sur site, réalisés entre le 20 mai 2016 et le 17 juin 2016 et d'un passage nocturne réalisé le 19 juillet 2016. Un second passage nocturne a été réalisé en 2019 afin de compléter les inventaires (rapace nocturne). Un protocole Milan royal a été réalisé en 2019 via 10 passages complémentaires entre mars et juillet 2019.

Les trois visites d'investigation et le passage concernant l'avifaune nocturne ont permis de recenser 60 espèces ainsi qu'un genre d'anatidé qui n'a pas pu être déterminé jusqu'à l'espèce (canard sp.). Parmi ces espèces, douze sont jugées d'intérêt patrimonial. Les effectifs maximaux de l'Etourneau sansonnet et du Merle noir ont été les plus importants avec respectivement 114 et 40 individus. Il s'agit toutefois d'espèces communes et non menacées et les effectifs ne sont pas très importants pour cette période.

La **Linotte mélodieuse** et le **Bruant jaune** sont les deux espèces d'intérêt patrimonial les plus couramment observées sur le site en termes d'effectif maximal (18 et 15 contacts) tandis que le **Bouvreuil pivoine**, le **Busard Saint-Martin** ou le **Pouillot siffleur** n'ont été contactés qu'à une seule reprise.

Les rapaces observés sur le site en période nuptiale sont le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable, la **Chevêche d'Athéna**, la Chouette hulotte, l'Effraie des clochers et le Faucon crécerelle.

Tableau 33 : Tableau des espèces patrimoniales en période de nidification

Espèces	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)	
		Statut nicheur (France)	Statut nicheur (Franche-Comté)
Busard Saint-Martin	Annexe I	Préoccupation mineure	En danger
Pie-grièche écorcheur	Annexe I	Préoccupation mineure	Quasi-menacée
Bouvreuil pivoine		Vulnérable	Données insuffisantes
Gobemouche gris	-	Vulnérable	Données insuffisantes
Linotte mélodieuse	-	Vulnérable	Données insuffisantes
Pouillot siffleur	-	Vulnérable	Données insuffisantes
Chevêche d'Athéna	-	Préoccupation mineure	En danger
Huppe fasciée	-	Préoccupation mineure	Vulnérable
Bruant jaune	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure

Espèces	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)	
		Statut nicheur (France)	Statut nicheur (Franche-Comté)
Bruant proyer	-	Quasi-menacé	Données insuffisantes
Fauvette grisette	-	Quasi-menacée	Préoccupation mineure
Pouillot fitis	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure

Un seul individu de **Busard Saint-Martin**, une femelle, a été observé en vol en direction du Sud à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Aucun indice de nidification n'a été observé sur le site.

La **Pie-grièche écorcheur** a été contactée à 12 reprises au total avec un effectif maximal de 6 individus (3 couples identifiés) le 20 mai. L'espèce niche de manière certaine au sein du site au niveau des haies situées principalement dans la partie Nord de la zone d'étude. Un mâle a également été observé dans la partie Sud de l'aire d'étude, près d'un cours d'eau.

Un individu de **Bouvreuil pivoine** a été observé le 1er juin, non loin d'un cours d'eau dans le Nord-ouest de la zone. Il a été observé posé dans une haie. L'espèce est un nicheur possible sur le site.

Un total de 5 individus de **Gobemouche gris** a été dénombré dont 4 durant la seule journée du 20 mai. L'ensemble des contacts a été observé au Nord du site, dans la partie boisée. L'espèce est possiblement nicheuse dans ce milieu.

La **Linotte mélodieuse** a régulièrement été observée, principalement au Nord de l'aire d'étude immédiate, posée ou en vol local.

Un individu de **Pouillot siffleur** a été contacté à une seule reprise dans le bois de Volon.

Lors du passage de prospection nocturne du 19 juillet, deux **chevêches d'Athéna** ont été notées posées sur un piquet au sud-ouest du bois de Volon.

Un individu de **Huppe fasciée** a été observé au Nord du site d'étude. L'individu transportait des matériaux de construction pour son nid, ce qui traduit une nidification probable au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le **Bruant jaune**, le **Pouillot fitis** et la **Fauvette grisette** ont été observés au niveau des lisières et des haies de l'aire d'étude.

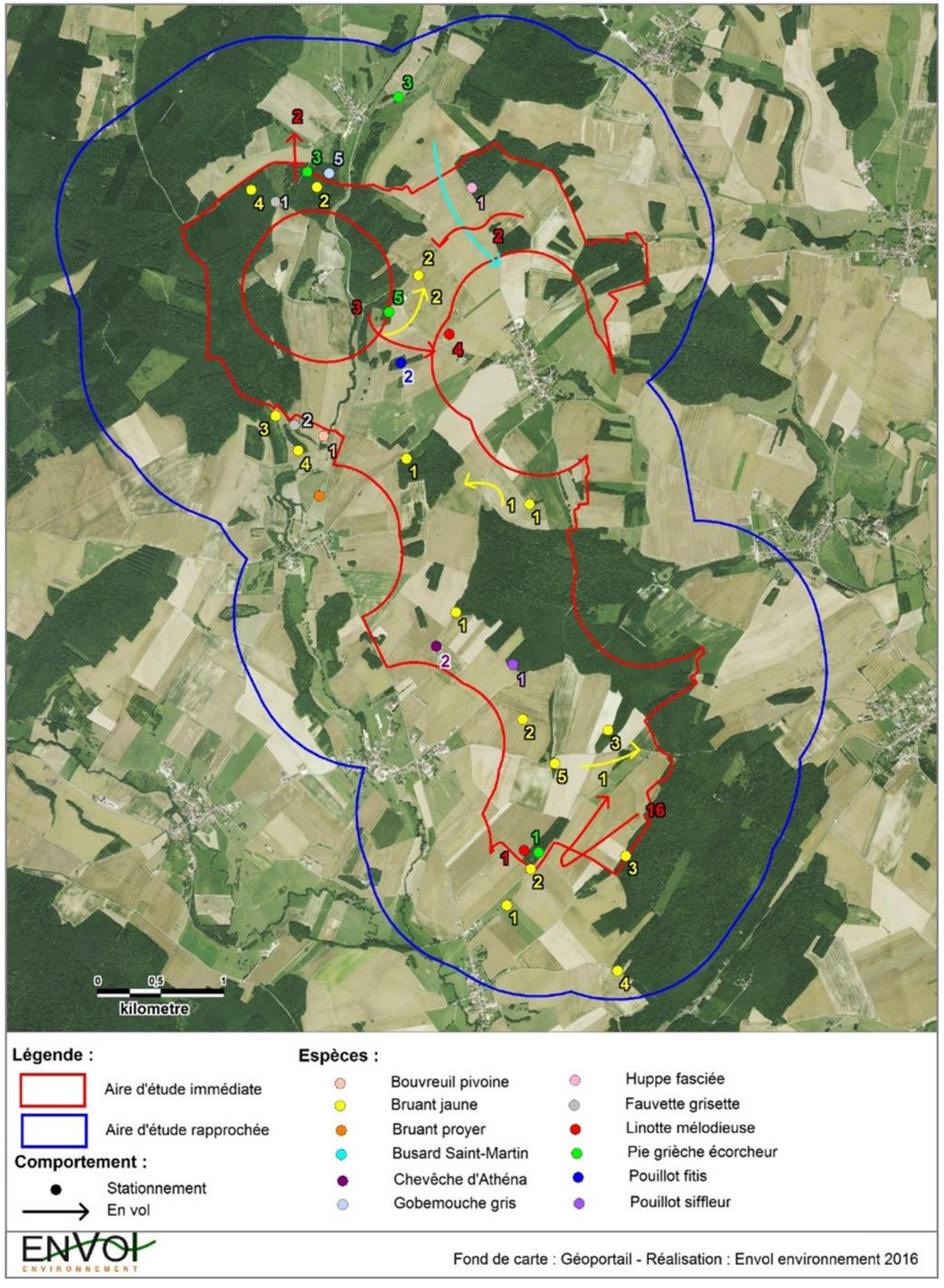


Figure 59 : Cartographie des points de contacts des espèces patrimoniales observées en 2016

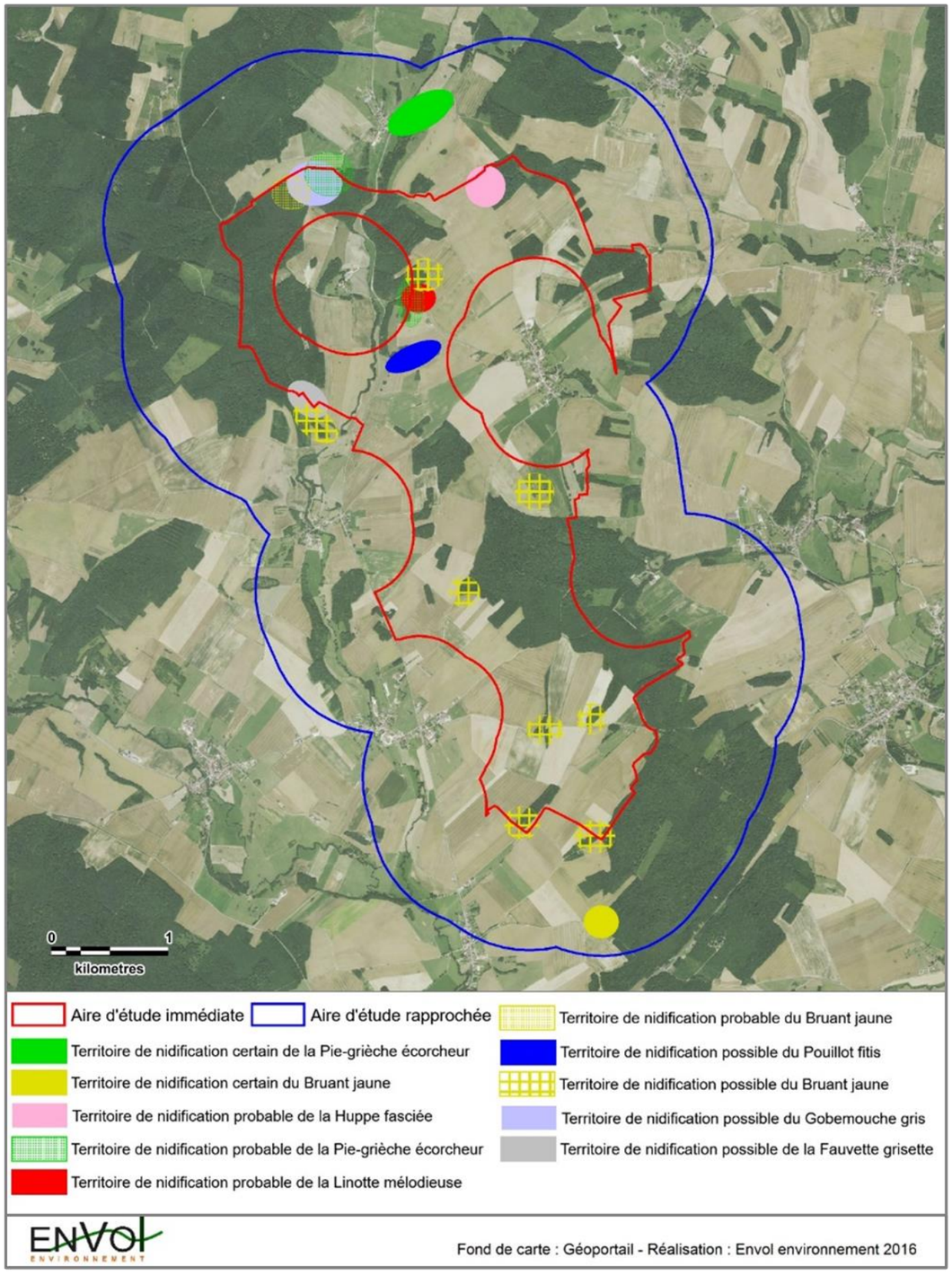


Figure 60 : Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune nicheuse en 2016

Comme en période hivernale, la majorité des observations en période nuptiale (74%) correspond à des oiseaux posés au sol ou au niveau de la végétation environnante (boisements, haies...). Trois quarts de ces stationnements ont été observés au niveau des milieux fermés (boisements) ou semi-fermés (haies, buissons, arbustes...) tandis qu'un quart seulement l'ont été en milieux ouverts (champs, infrastructures humaines comme des pylônes électriques...).

Les observations d'individus en vol ont concerné en majorité des vols à une hauteur inférieure à 30 mètres (68% des vols totaux). Ces vols sont, pour la plupart, des vols locaux, il s'agit surtout de déplacements de petits passereaux. Ces déplacements ont été observés principalement au niveau des lisières. Les différents éléments paysagers (boisements, haies...) faisant office de corridors de déplacements.

Synthèse de l'étude spécifique au Milan royal :

Le protocole a permis de confirmer la nidification probable d'un couple de Milan royal dans le secteur nord de la zone d'étude, conformément à la bibliographie et à l'étude réalisée dans le cadre du projet éolien de Renaucourt. Cette dernière mettait en avant la nidification de l'espèce à environ 2 kilomètres au nord de l'aire d'étude immédiate, au niveau d'un boisement à l'est de Suaucourt. Ce protocole a également mis en avant la nidification très probable du Milan noir dans les environs au nord du projet avec un individu transportant de la nourriture. Enfin, la migration du Milan noir a été marquée en juillet avec un groupe de 26 individus observés dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

V.2.4.4. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

L'étude ornithologique en période des migrations postnuptiales a fait l'objet de huit passages d'investigation sur site, réalisés entre le 31 août et le 15 novembre 2016 et a permis d'inventorier 61 espèces. Les mois de septembre et octobre ont été privilégiés car un très grand nombre d'espèces dont le Milan royal, la Grue cendrée et la plupart des passereaux ont leur pic de migration au cours de ces deux mois. Trois passages supplémentaires ont été réalisés sur juillet et août 2019 afin d'évaluer la migration du Milan noir.

En période postnuptiale, les effectifs recensés (hors protocole spécifique Milan royal) les plus importants correspondent au Pigeon ramier (1 014 contacts), au Pinson des arbres (470 contacts), à l'Etourneau sansonnet (318 contacts) et à l'Hirondelle rustique (307 contacts). Viennent ensuite la Corneille noire (219 contacts), l'Alouette des champs, le **Pipit farlouse** (176 contacts tous les deux), et la **Linotte mélodieuse** (152 contacts). Le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, la Corneille noire et l'Alouette des champs ne sont pas des espèces protégées en France et sont classées en gibier chassable. La forte majorité des espèces inventoriées s'apparente à la famille des passereaux qui affectionnent tout particulièrement les habitats boisés et les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour se nourrir et se reposer.

Tableau 34 : Tableau des espèces patrimoniales en période postnuptiale

Espèces	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)[1]	
		Statut nicheur (France)	Statut de " passage "
Milan royal	**Annexe I**	**Vulnérable**	Non applicable
Alouette lulu	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Busard des roseaux	**Annexe I**	**Vulnérable**	Non applicable
Busard Saint-Martin	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Grande aigrette	**Annexe I**	**Quasi-menacée**	Non applicable
Milan noir	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable

Espèces	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)[1]	
		Statut nicheur (France)	Statut de " passage "
Pic noir	**Annexe I**	Préoccupation mineure	Non applicable
Linotte mélodieuse		**Vulnérable**	Non applicable
Pipit farlouse		**Vulnérable**	Non applicable
Bruant jaune		**Quasi-menacé**	Non applicable
Bruant proyer		**Quasi-menacé**	Non applicable
Pouillot fitis		**Quasi-menacé**	Non applicable
Traquet motteux		**Quasi-menacé**	Non applicable
Pluvier doré	**Annexe I**	Non applicable	Non applicable

Les rapaces observés sur le site en période des migrations postnuptiales sont le **Busard des roseaux** (1 contact), le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), la Buse variable (55 contacts), l'Epervier d'Europe (2 contacts), le Faucon crécerelle (8 contacts), le **Milan noir** (1 contact) ainsi que 7 contacts d'une espèce particulièrement protégée : le **Milan royal**, espèce quasi-menacée dans le monde.

Sur les huit visites sur site, sept contacts du **Milan noir** ont été recensés dont six en vol au-dessus du site et un individu posé dans un boisement. Il s'agit d'individus en migration qui profitent de conditions favorables pour chasser. L'espèce n'est pas nicheuse sur le site mais tout comme en phase prénuptiale, elle transite par le site lors de sa migration et l'utilise comme terrain de chasse.

L'**Alouette lulu** est également présente en période postnuptiale sur le site du Blessonnier.

Concernant le **Busard des roseaux**, espèce patrimoniale de niveau fort, un seul contact a été noté le 31 août. Il s'agissait d'un individu en vol local à faible hauteur au-dessus d'une culture au Nord de l'aire d'étude.

Le **Busard Saint-Martin** a été vu à trois reprises sur le site au cours de trois passages de terrain différents, au mois d'octobre.

Deux individus de **Grande aigrette** ont été contactés : un individu en migration active vers le Sud-ouest, dans la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'un autre individu observé posé dans un champ.

Un **Pic noir** a été observé et entendu le 15 novembre dans un boisement présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est sédentaire et fréquente les boisements de toutes tailles et de toutes essences.

La **Linotte mélodieuse** (total de 152 contacts) et le **Pipit farlouse** (total de 176 contacts) sont relativement bien représentées sur le site par rapport aux autres espèces présentes.

Le niveau de patrimonialité fort défini pour le **Milan noir** s'appuie sur son inscription à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Seul un individu a été observé en 2016 en vol en local à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres au Nord-est de l'aire d'étude immédiate, le 31 août. En revanche, les passages complémentaires réalisés en 2019 ont permis de mettre en évidence une migration marquée avec un groupe de 26 individus observé en juillet sur la partie nord-est du site.

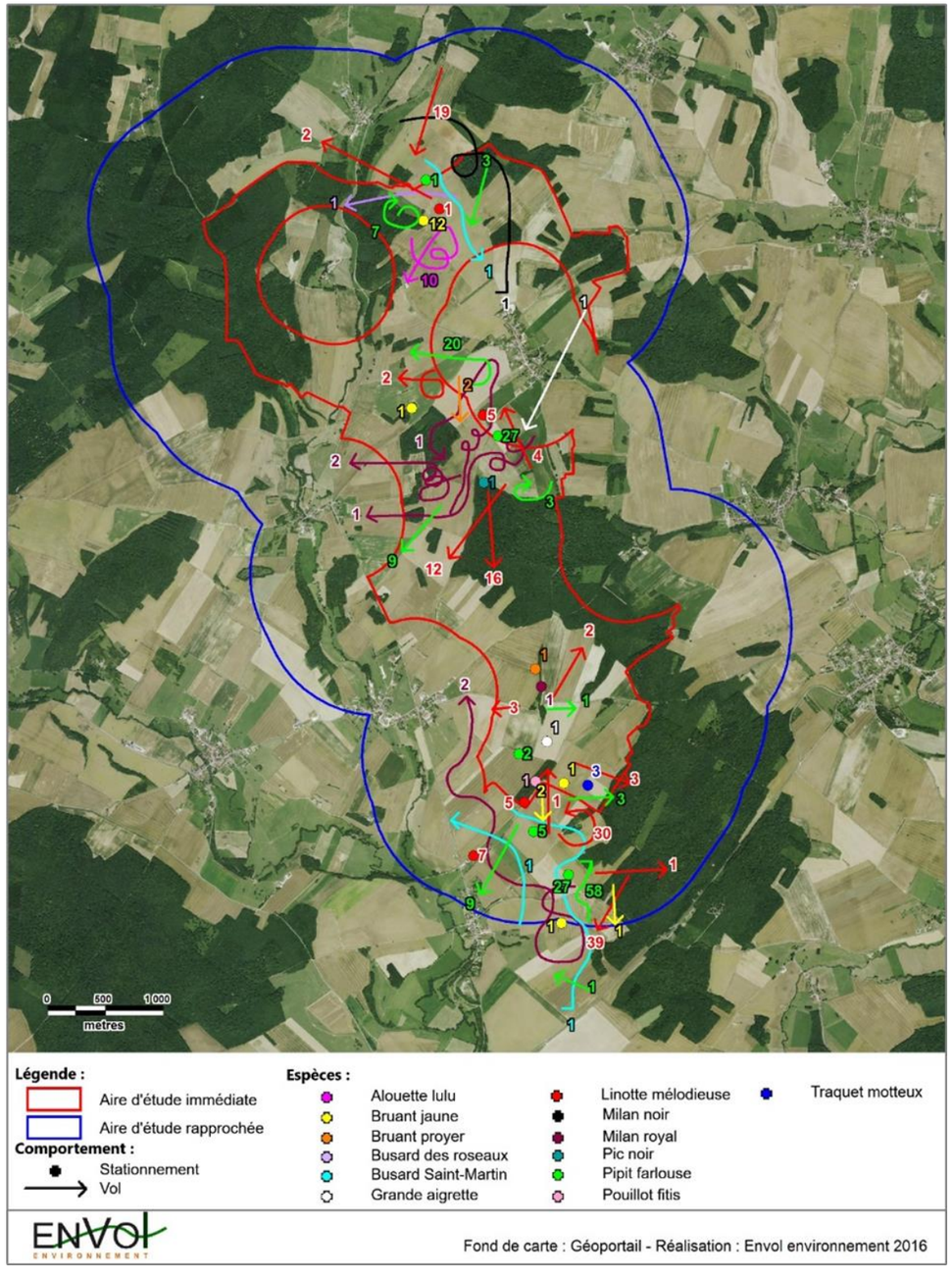


Figure 61 - Répartition des espèces patrimoniales en phase postnuptiale en 2016

Afin de simplifier l'analyse des déplacements de l'avifaune, il est utilisé une échelle divisée en quatre catégories. Ces catégories ont été définies selon les dimensions classiques d'une éolienne :

- H1 correspond à un oiseau observé posé ;
- H2 correspond à un oiseau volant à une altitude inférieure à 30 mètres ;
- H3 correspond aux individus contactés entre 30 et 150 mètres (classe la plus sensible) ;
- H4 correspond à des oiseaux volant à plus de 150 mètres de haut.

Toutefois, la décision a été prise de choisir le modèle d'éolienne VESTAS V150 à la fin des investigations de terrain. Les pales évoluent dans une fourchette de hauteur comprise entre 91 et 241 m. Dans une logique conservatrice, il a été décidé de considérer également la hauteur H4 comme étant également à hauteur de pales.

En période des migrations postnuptiales, environ un tiers des contacts concernait des individus posés dans les milieux ouverts (champs, prairies…) ou dans la végétation environnante (boisements, haies…). Les contacts en vols ont été majoritaires à une hauteur inférieure à 30 mètres (29%). Les contacts d'oiseaux observés à une altitude élevée (supérieure à 150 mètres) représentent 20% tandis que ceux recensés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres ont été plus minoritaires (17% des individus). Les espèces sont présentés dans la figure ci-dessous. Certains individus observés en vol en H3 ou H4 volaient à une hauteur de pales (entre 91 et 241 mètres).

En cette saison, il est observé nettement plus de vols réalisés à une latitude supérieure à 30 mètres comparée à la phase des migrations prénuptiales.

Le Pigeon ramier, avec plus de la moitié des contacts, a été l'espèce la plus fréquemment observée à hauteur supérieure à 30 mètres (63,4%). L'Hirondelle rustique (10,9%), l'Etourneau sansonnet (6,5%) et le Pinson des arbres (11,6%) ont été observés à ces hauteurs dans une proportion plus faible. Seule l'Hirondelle rustique est une espèce protégée mais les vols observés en migrations ont majoritairement été effectués entre 30 et 50 mètres soit en deçà de la hauteur des pales.

Comme évoqué en phase prénuptiale, il est estimé que la zone du projet se localise dans un couloir de migration secondaire en phase postnuptiale, notamment pour les espèces patrimoniales comme le **Milan royal**, la **Grande aigrette**, le **Busard Saint-Martin**, l'**Alouette lulu** ou le **Traquet motteux**.

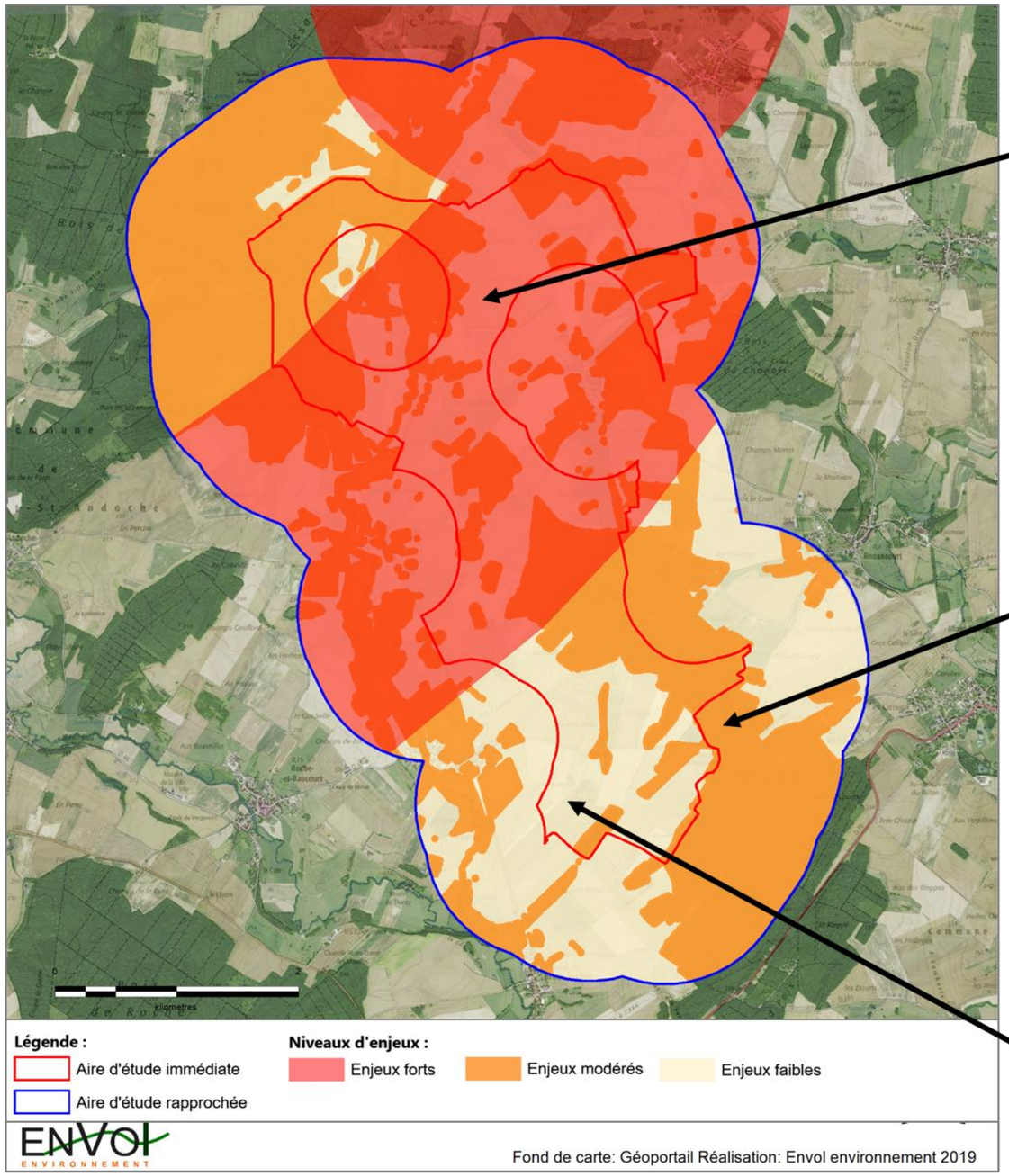
Seize autres espèces ont été contactées à une altitude supérieure à 30 mètres d'une façon très minoritaire. Cependant parmi ces dernières, la présence de quatre espèces patrimoniales : la **Grande Aigrette** (1 individu en H4), la **Linotte mélodieuse** (7 individus en H3), le **Milan noir** (1 individu en H3) et surtout le **Milan royal** avec 4 individus volant entre 30 et 150 mètres.

V.2.4.5. Étude des enjeux et des sensibilités ornithologiques

Les enjeux ornithologiques se définissent par le risque d'atteinte porté à l'état de conservation d'une espèce donnée. Ils sont déterminés à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par le bureau d'études Envol Environnement.

La méthode d'évaluation des enjeux ornithologiques met en évidence un enjeu fort pour une seule espèce : la **Grue cendrée** en période des migrations prénuptiales. Toutefois trois individus ont été contactés au Nord-est du site d'étude le 09 mars à 150 mètres d'altitude (enjeu à relativiser et considéré finalement comme modéré au regard de ces 3 individus erratiques par rapport au corridor de migration principal distant de la ZIP d'après le Schéma Régional Eolien).

Le **Busard des roseaux** et le **Milan royal** présentent un enjeu modéré au cours des migrations, les périodes au cours desquelles ils ont été observés. Il est possible de relativiser la note obtenue par le **Busard des roseaux** étant donné le faible nombre de contact : 2 contacts en période prénuptiale. L'aire d'étude immédiate se trouve sur le trajet migratoire du **Milan royal**. L'enjeu pour cette espèce est réévalué comme **fort** compte-tenu de la sensibilité de cette espèce à l'éolien.



Un enjeu fort est défini pour ce couloir migratoire. Celui-ci est emprunté par plusieurs espèces d'oiseaux et particulièrement par le Milan royal, contacté à 17 reprises en période prénuptiale et à 7 reprises en période postnuptiale. Ce couloir est également utilisé par plusieurs autres espèces comme le Milan noir avec un groupe de 26 individus observés sur le mois de juillet , la Grue cendrée, la Grande aigrette et représente un secteur où ont été observées des espèces patrimoniales, comme l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et un grand nombre de passereaux inféodés aux milieux ouverts ou aux boisements et aux haies.
Un enjeu fort est également défini pour le nid de Milan royal avec un rayon de 2 kilomètres. Ce secteur correspond également au secteur de nidification du Milan noir.

Un enjeu modéré est défini pour l'ensemble des boisements et des haies abritant une diversité importante de passereaux et ce, en toute saison. Le nombre d'observations y est important. On observe des espèces nicheuses certaines comme la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune ou la Huppe fasciée qui y trouvent les conditions nécessaires pour mener à bien leur reproduction. Il n'est pas impossible que des espèces d'intérêt communautaire contactées comme le Pic mar et le Pic noir nichent aussi dans ces habitats. D'autres espèces patrimoniales comme le Bouvreuil pivoine, le Pouillot fitis, le Pouillot siffleur, le Gobemouche gris ou la Fauvette grisette y sont également recensées. Les lisières de ces boisements sont également très attractives pour le nourrissage de ces populations d'où la mise en place d'une zone tampon de 25 mètres autour de ces habitats en tant que zones d'enjeu modéré.

Un enjeu faible est attribué au reste de la zone d'étude, essentiellement associée à de vastes parcelles agricoles. Il peut s'agir d'espaces de nourrissage pour des espèces communes, ne présentant pas d'indice de nidification particulier. Notons toutefois la présence de certaines espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts comme le Traquet motteux, le Pipit farlouse, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse ainsi que l'ensemble des rapaces qui sont susceptibles de chasser dans ces milieux cultivés.

Figure 62 - Enjeux ornithologiques

V.2.5 Étude chiroptérologique

L'expertise chiroptérologique du projet éolien du Blessonnier a couvert les périodes des transits printaniers, de la mise-bas et des transits automnaux (période d'inventaire du 20 avril au 20 septembre 2016).

Un total de vingt espèces de chauves-souris a été inventorié sur le site du Blessonnier lors des prospections. Parmi elles, treize sont considérées comme espèces patrimoniales.

V.2.5.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, neuf espèces ont été contactées, ce qui représente une diversité importante.

En phase des transits printaniers, six espèces patrimoniales ont été recensées : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Murin de Brandt**, la **Noctule de Leisler**, le **Petit Rhinolophe** et la **Pipistrelle de Nathusius**. De façon générale, la Barbastelle d'Europe a présenté un niveau d'activité modéré voire localement fort dans l'aire d'étude immédiate, se concentrant au niveau des lisières de boisements de la zone d'implantation du projet. Les autres espèces patrimoniales ont présenté une faible activité au sein des habitats sur lesquels elles ont été contactées. Seul le Murin de Brandt a été contacté au niveau des milieux ouverts tandis que les linéaires boisés sont les milieux favoris des espèces patrimoniales.

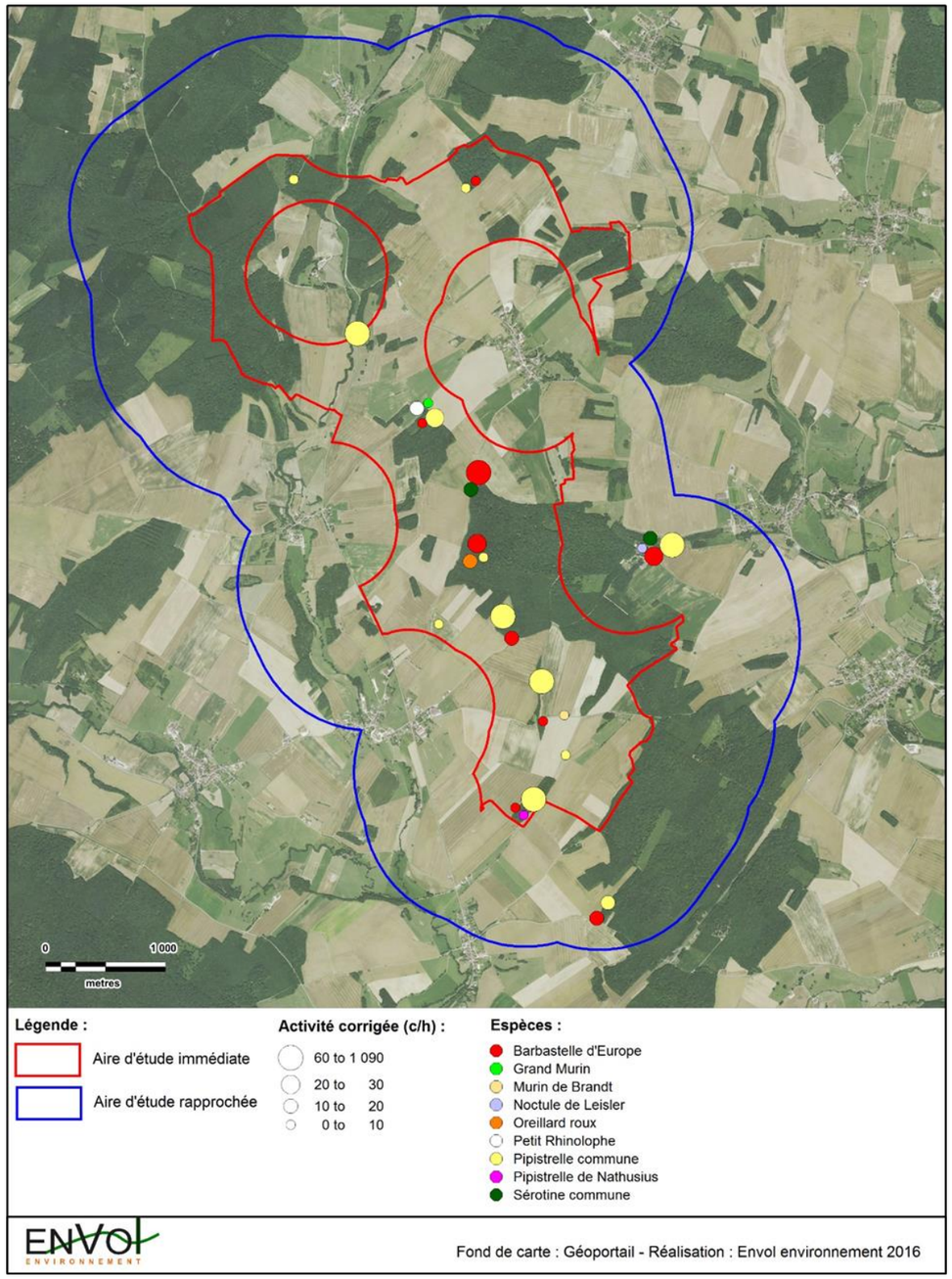


Figure 63 : Répartition des chiroptères en phase des transits printaniers

Cette campagne d'écoute en continu montre qu'une des principales fonctions chiroptérologiques du site est le nourrissage de la **Barbastelle d'Europe**, de la **Noctule de Leisler**, de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune. L'analyse des signaux enregistrés au cours de cette période a défini une activité majoritairement dominée par la chasse et qui se trouve le plus souvent pratiquée par la Pipistrelle commune. Considérant la biologie de l'espèce, il est estimé que l'essentiel des contacts obtenus concerne des populations résidentes qui peuvent gîter à proximité du site.

Aussi, les quelques contacts enregistrés concernant certaines espèces peuvent correspondre à des transits migratoires ou plus simplement à des déplacements à l'échelle régionale, voire plus locale. Pour rappel les linéaires boisés, tout comme les haies, représentent des corridors de déplacement pour les chiroptères qui suivent les éléments paysagers pour rejoindre leurs zones de chasse ou leur gîte. Les enregistrements des espèces très peu contactées, à l'image du **Grand Rhinolophe**, du **Minioptère de Schreibers**, du Murin à moustaches, du **Murin à oreilles échancrées**, du **Murin de Bechstein**, du Murin de Daubenton ou de l'Oreillard roux, peuvent correspondre à des transits.

V.2.5.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en phase de mise-bas

Dix espèces, un couple de Murins ainsi qu'un Murin non identifié de manière certaine (murin sp.) ont été recensées lors de la période de mise-bas. La diversité d'espèces, considérée comme forte, est plus importante qu'en période des transits printaniers.

Comme lors des transits printaniers, l'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune. Elle représente à elle-seule 60,29% de la totalité des contacts enregistrés. Les contacts de certaines espèces ont été plus anecdotiques ; c'est le cas du Murin à oreilles échancrées, de la Noctule de Leisler et du couple Murin à moustaches/Brandt avec un seul contact.

L'activité en période de mise bas est plus faible que celle enregistrée durant la période des transits printaniers qui avait recensé 1 112 contacts contre 700 en mise-bas.

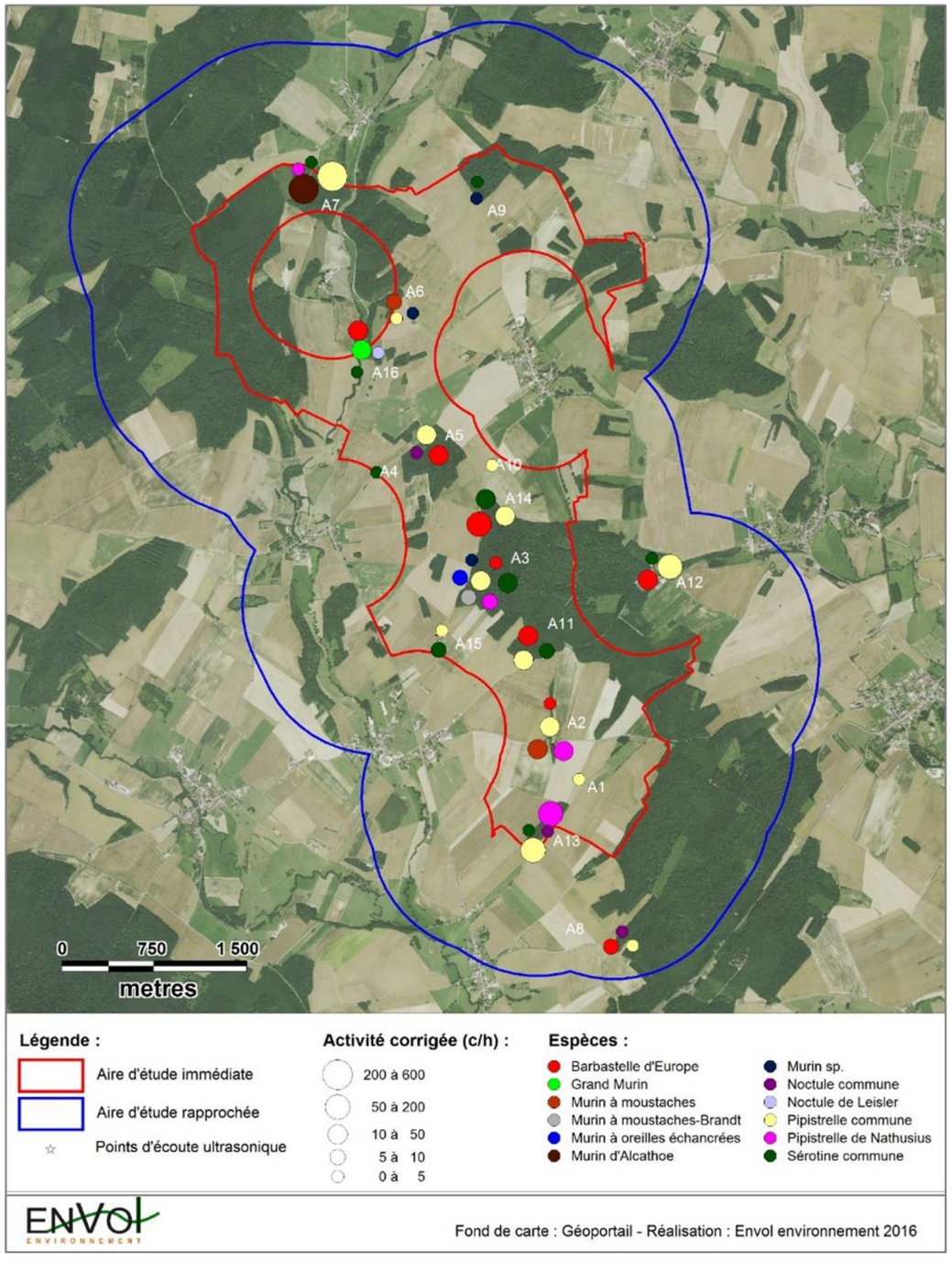


Figure 64 : Répartition des chiroptères en période de mise-bas

La **Barbastelle d'Europe** fait partie des espèces les mieux réparties dans l'aire d'étude avec la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Elle a été détectée sur la moitié des points d'écoute mais demeure absente des espaces ouverts (aucun contact dans les cultures).

Le **Grand Murin** a été contacté uniquement au niveau de la prairie humide du point A16. Son activité y est faible. Le **Murin à oreilles échancrées** présente également une activité faible dans l'allée forestière

du point A3, seul point où il a été détecté. Une faible activité a également été notée concernant la **Noctule commune** (en lisière de boisement), la **Noctule de Leisler** (prairie humide) et la **Pipistrelle de Nathusius** (allée forestière et lisière).

En période de mise-bas, l'activité chiroptérologique est très forte au niveau des allées boisées (74%). C'est également dans ces milieux que la diversité est la plus forte. Les zones humides sont prisées, surtout au niveau de l'étang.

La campagne d'écoute en continu confirme que la principale fonction chiroptérologique du site est le nourrissage de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune et de la **Barbastelle d'Europe**. Comme en période des transits printaniers, l'analyse des signaux enregistrés a défini une activité majoritairement dominée par la chasse et qui se trouve le plus souvent pratiquée par la Pipistrelle commune. Considérant la biologie de cette espèce, il est estimé que l'essentiel des contacts obtenus concerne des populations résidentes mais dont les gîtes de mise-bas semblent plus éloignés du site.

V.2.5.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, la diversité est moindre. Seules 6 espèces et des murins non identifiés ont été contactés. Pour rappel, 9 espèces ont été contactées en période des transits printaniers et plus de 10 espèces durant la période de mise-bas.

L'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude rapprochée est la Pipistrelle commune. L'espèce a été détectée depuis 14 points d'écoute sur les 16 fixés. Il s'agit de la seule espèce qui présente un niveau d'activité fort, voire très fort localement, notamment le long des lisières de boisements et de l'étang situé au niveau du point A12 ainsi qu'au niveau d'une culture au niveau du point A1. En revanche, l'espèce est très peu présente dans les allées forestières où elle exerce une activité faible.

La Sérotine commune exerce une activité faible dans l'ensemble des habitats dans lesquels elle a été détectée (cultures, allées forestières, lisières et étang). Elle présente une répartition modérée dans l'aire d'étude (détectée depuis huit points d'écoute) et fréquente tous les habitats, excepté la prairie humide.

Les Murins sp. ont présenté une activité modérée au niveau de l'étang, ce qui peut suggérer la présence du Murin de Daubenton qui apprécie particulièrement les milieux humides pour chasser. Ils ont présenté une activité faible le long les lisières de boisements, le seul habitat, avec l'étang, où ils ont été détectés. Aucun contact de Murin n'a été enregistré au sein des cultures et des allées forestières.

En phase des transits automnaux, l'activité chiroptérologique est modérée à forte au niveau des lisières de boisements et de l'étang du point A12. Le champ au point A1, étonnamment, représente une zone de chasse importante pour la Pipistrelle commune où son activité est forte. La Sérotine commune a également été détectée dans les milieux ouverts représentés par les cultures. Au sein des allées forestières, l'activité a été plus faible. Seules deux espèces de chiroptères ont été détectées dans ces milieux : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Comme au cours de autres saisons, les lisières et l'étang sont les milieux privilégiés par les chiroptères, notamment pour des activités de chasse.

Les cultures et les allées forestières sont très peu prisées par les chiroptères : seules deux espèces y ont été recensées. La Pipistrelle commune chasse occasionnellement au sein des milieux ouverts mais globalement, l'activité y est faible.

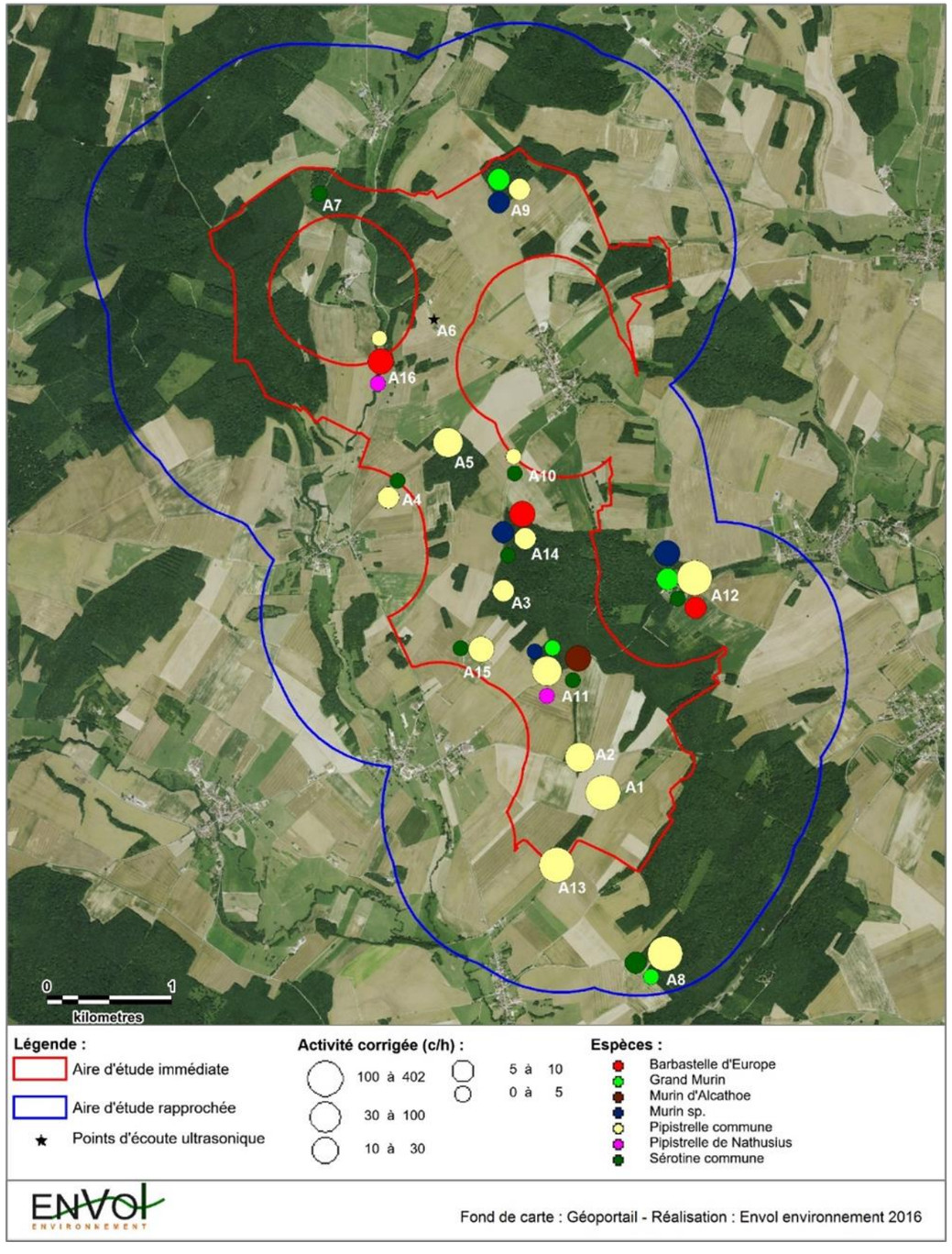


Figure 65 : Répartition des chiroptères en période de mise-bas

En période des transits automnaux, les principales fonctionnalités chiroptérologiques de la lisière échantillonnée, et plus généralement des boisements du site, sont le nourrissage des populations locales de la Pipistrelle commune et de la **Barbastelle d'Europe**. Cependant, des espèces réputées migratrices comme la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** ont présenté une activité modérée à cette période.

V.2.5.4. Recherche des gîtes de mise-bas

Les recherches de gîtes de mise-bas ont été réalisées les 07 et 19 juillet 2016.

Au total, trente-trois entités ont été visitées sur l'ensemble de la zone considérée. Ces visites ont abouti à la découverte de trois gîtes de mise-bas :

- Un Oreillard sp. et un Petit Rhinolophe ont été découverts dans les combles d'une église à plus de 2 kilomètres de l'aire d'étude immédiate (point 17 sur la carte ci-après).
- Un Oreillard sp. a été découvert dans les combles d'une église située à plus d'un kilomètre de l'aire d'étude immédiate (point 14 sur la carte).
- Un Petit Rhinolophe et son jeune, preuve de la fonction du gîte, ont été découverts dans les combles d'une église située à 700 mètres de l'aire d'étude immédiate (point 30 sur la carte).

Bien qu'aucun autre individu n'ait été découvert, la présence de guano observé dans 5 lieux différents témoigne de la présence de gîtes. Il s'agit de combles d'églises et de greniers d'habitations privées. Les gîtes les plus proches sont situés à Francourt et à Volon.

A noter qu'à Volon, situé à moins de 600 mètres du site du projet, dans le grenier d'une habitation, une colonie d'une trentaine de pipistrelles communes a été recensée il y a quelques années par la CPEPESC Lorraine (Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères). Aucun individu n'a été observé lors de la visite mais des traces de guano et le témoignage d'une présence régulière par les habitants attestent de la présence régulière de chauves-souris.

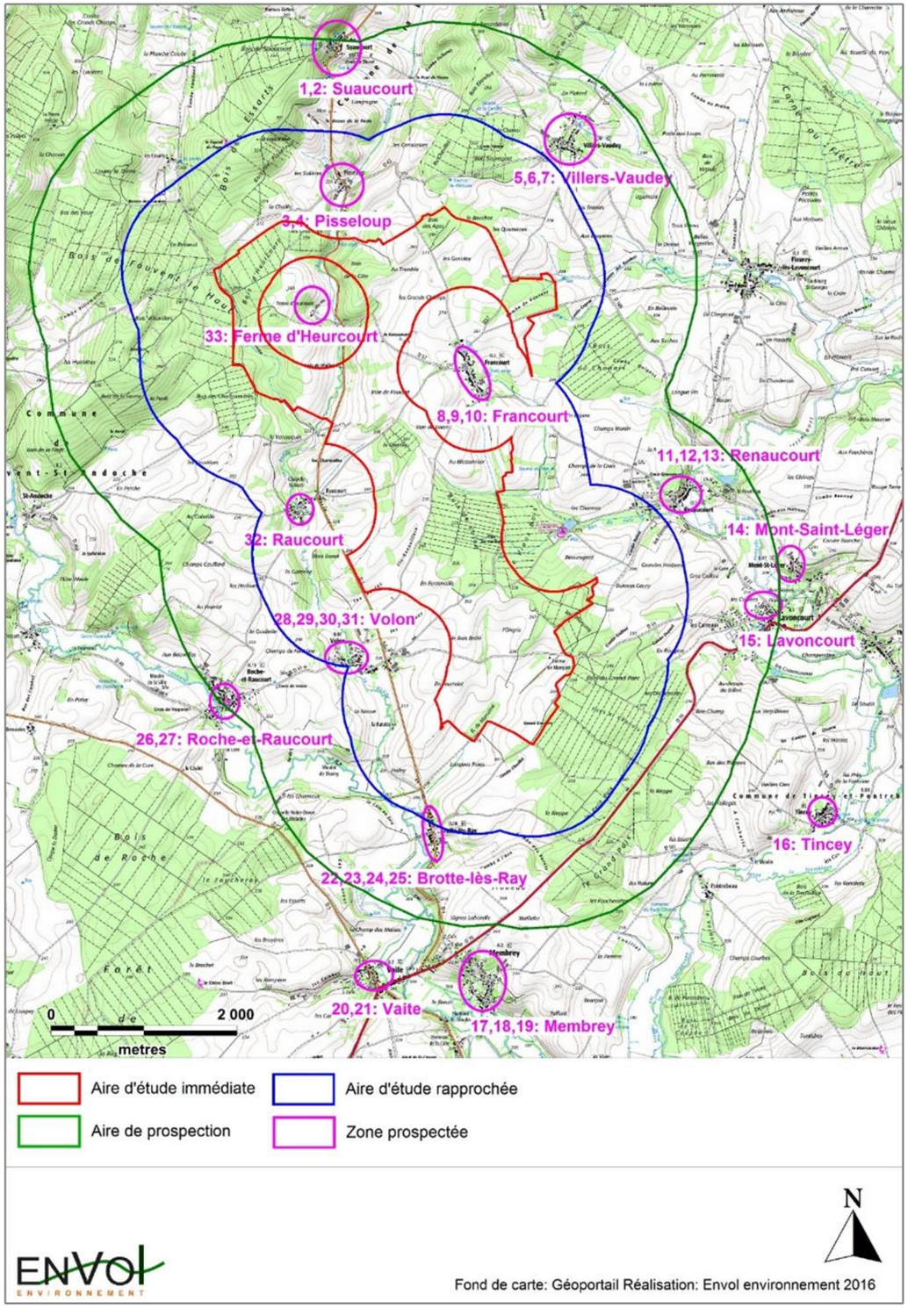


Figure 66 : Zones prospectées lors de la recherche de gîtes de mise-bas

V.2.5.5. Recherche de gîtes d'hibernation

Dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet éolien du Blessonnier, une journée a été consacrée à la recherche de gîtes d'hibernation dans un rayon de 2 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du projet.

Tableau 35 : Inventaires des zones de gîtage potentielles prospectées durant l'hiver

Communes - Lieux	Code	Types de	Résultats
Renaucourt	1	Carrière	Réduite à 2 cavités
	2	Cavités	Potentielles. Présence d'un arbre potentiel
	3	Cavité naturelle	Potentielle
Suaucourt	4	Cavités	Potentielles
Volon	5	Cavités	Traces de guano
	6	Bâtiment	Potentiel, présence d'individus en été
Raucourt	7	Château privé	Potentiel
	8	Cavité naturelle	Potentielle
Francourt	9	Manoir	Traces de guano
	10	Cavités	Traces de guano
Fleurey-lès-Lavoncourt	11	Ruine	Non potentielle
	12	Cavité naturelle	Inexistante
Mont-Saint-Léger	13	Cavité naturelle	Inexistante
Lavoncourt	14	Cavité naturelle	Inexistante
Fouvent-Saint-Andoche	15	Cavité naturelle	Inexistante
	15	Cavité naturelle	Inaccessible
	16	Cavité naturelle	Inexistante
Route entre Raucourt et Francourt	17	Puits	Non potentiels

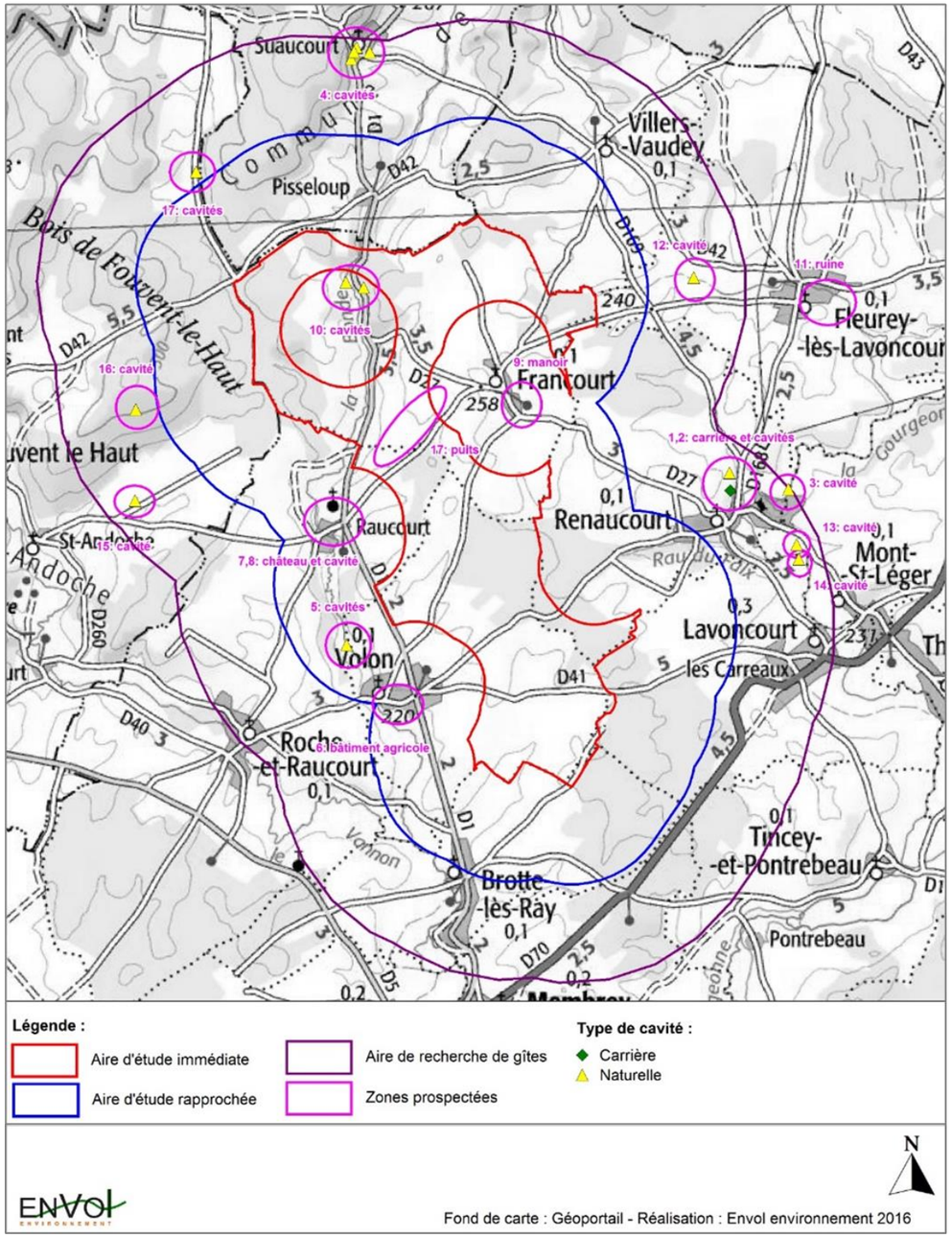


Figure 67 : Zones prospectées lors de la recherche de gîtes d'hibernation

V.2.5.6. Étude des enjeux chiroptérologiques

Les enjeux chiroptérologiques sont obtenus à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par le bureau d'études Envol Environnement. Elle s'établit à partir de huit éléments relatifs notamment au statut de l'espèce, état de conservation, l'activité sur le site, la présence de cavités à proximité.

Un enjeu très fort est observé pour la **Barbastelle d'Europe** au niveau des lisières forestières.

Le **Minioptère de Schreibers**, le **Murin de Bechstein** et le **Murin d'Alcathoé** présentent un niveau d'enjeu fort au niveau des lisières forestières pour les deux premières espèces et dans les allées forestières pour le dernier.

Le **Grand Murin** est marqué par un niveau d'enjeu modéré au niveau de l'étang, des lisières et de la prairie humide où il est présent. Ce niveau d'enjeu s'explique en grande partie par son inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats et par son statut vulnérable en Franche-Comté.

Le **Grand Rhinolophe** présente un enjeu modéré dans les cultures et au niveau des lisières.

Le **Murin à oreilles échancrées** et le **Petit Rhinolophe** sont marqués par un niveau d'enjeu modéré, respectivement au niveau des allées forestières et des lisières de boisements.

La **Pipistrelle de Nathusius** présente un enjeu modéré au niveau des boisements (allées forestières et lisières) ainsi qu'au niveau de la prairie humide située à proximité du point d'écoute A16. Son enjeu est faible dans les cultures et elle n'est pas présente au niveau de l'étang (point A12).

Les autres espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont spécifiées par des niveaux d'enjeux faibles à très faibles car leur activité dans l'aire d'étude est jugée faible et/ou parce que leurs statuts de conservation/protection ne sont ni défavorables en France, ni en région.

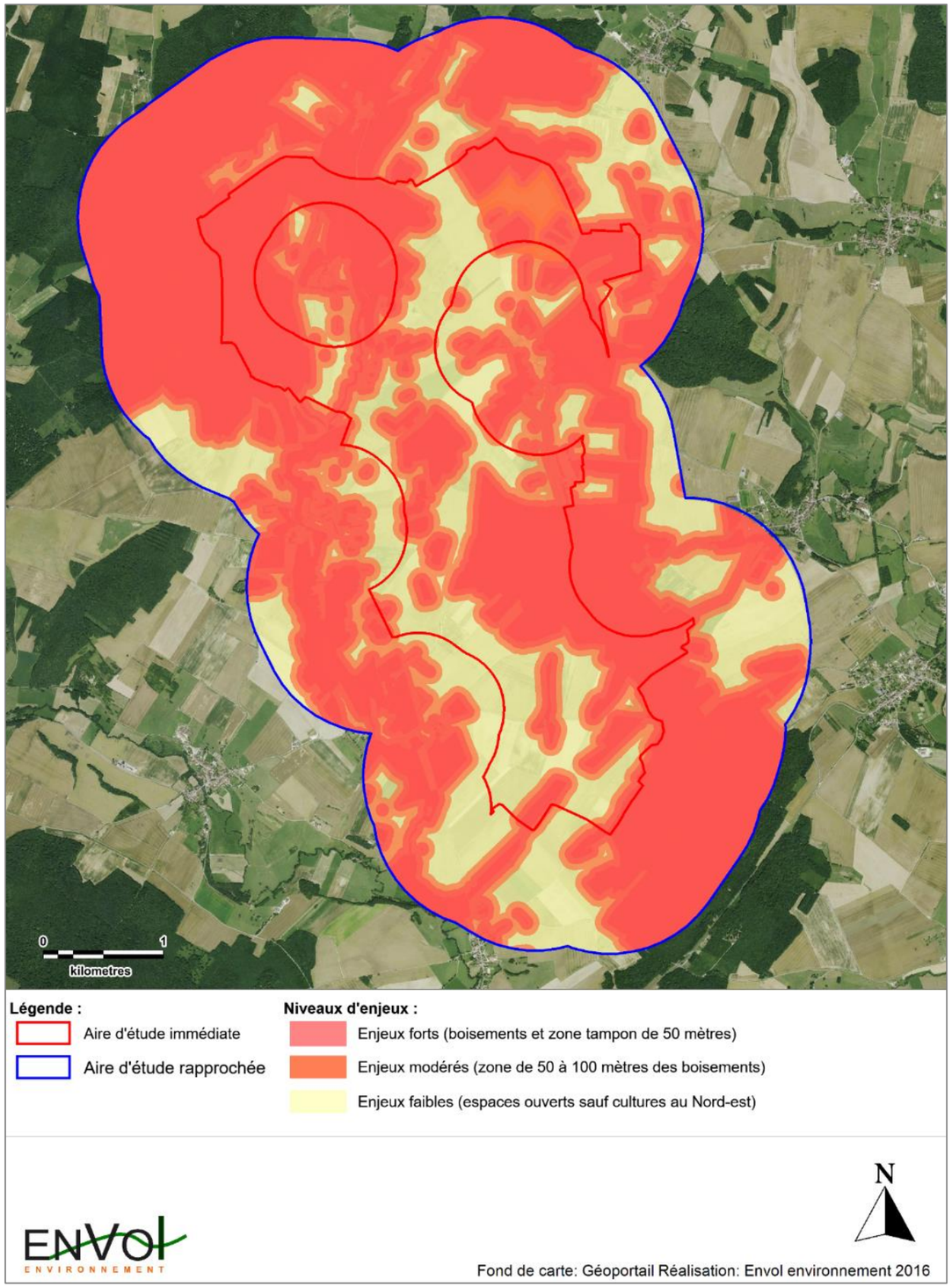


Figure 68 - Enjeux chiroptérologiques

V.2.6 Étude des mammifères (hors chiroptères)

Les prospections relatives à l'étude des mammifères se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 26 Juillet 2016. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

Une espèce patrimoniale : l'**Ecureuil roux**. Ce mammifère « terrestre » affectionne particulièrement les boisements de feuillus ou mixtes. Deux individus ont été contactés au niveau d'un boisement de la partie Nord-ouest de l'aire d'étude.

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, **l'enjeu associé aux populations de mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude rapprochée est faible.**

Tableau 36 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Nombre de contacts	Convention de Berne	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges		
					Europe	France	Franche-Comté
Blaireau européen	2	An III	-	Non protégé	LC	LC	LC
Chevreuil européen	26, empreintes	An III	-	Non protégé	LC	LC	LC
Ecureuil roux	2	An III	-	**Protégé**	LC	LC	LC
Fouine	2	An III	-	Non protégée	LC	LC	LC
Lièvre d'Europe	6	-	-	Non protégé	LC	LC	-
Renard roux	9, fèces	-	-	Non protégé	LC	LC	LC
Sanglier	2	-	-	Non protégé	LC	LC	LC

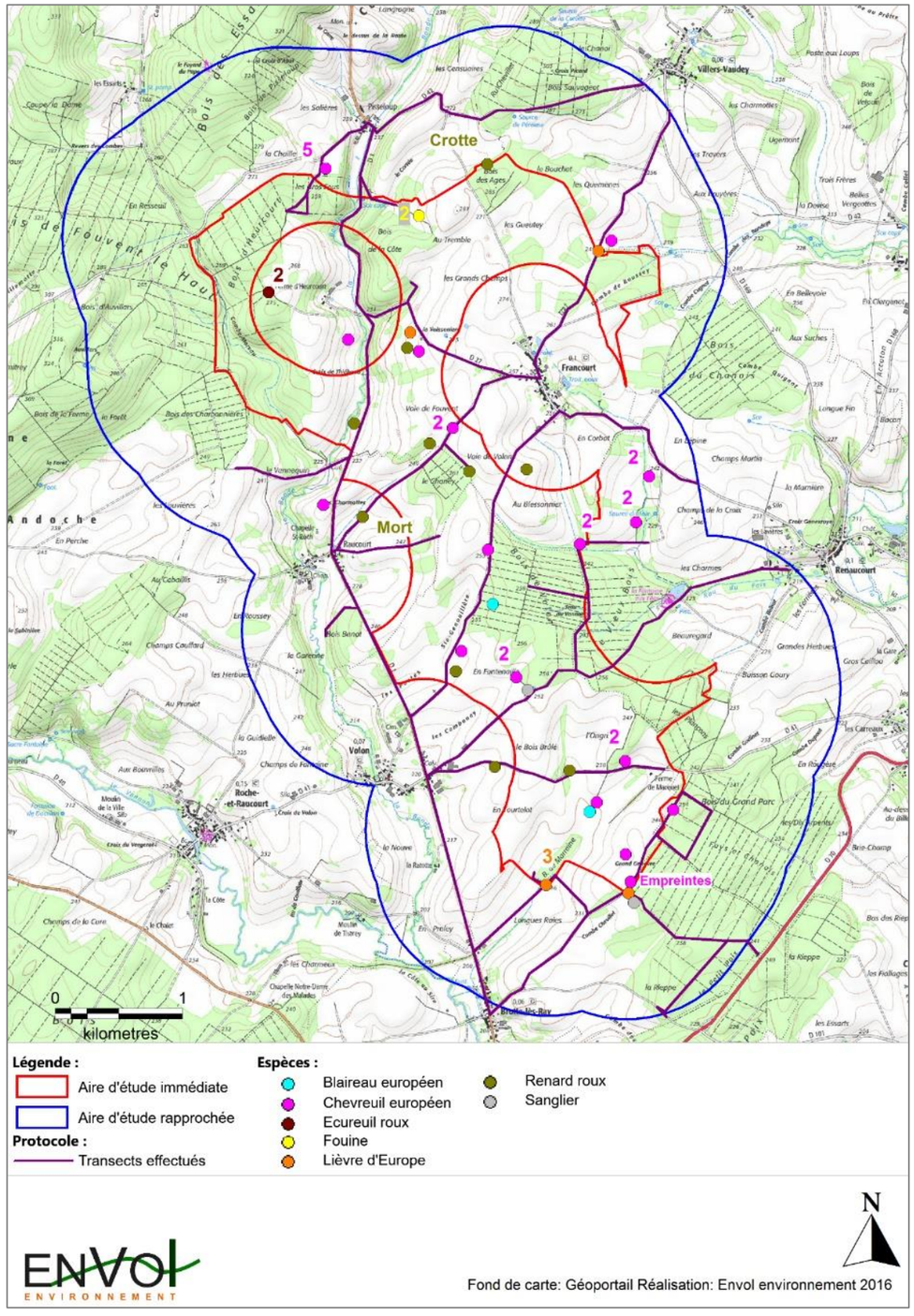


Figure 69 - Localisation des mammifères observés

V.2.7 Étude des reptiles

Le passage de prospection des reptiles s'est déroulé le 26 juillet 2016. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique seront pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

La seule espèce de reptile contactée sur le site est une espèce patrimoniale. Il s'agit du **Lézard des murailles**. Deux individus ont été observés au niveau d'un tas de bois dans la partie Sud de l'aire d'étude. Le **Lézard des murailles** est inscrit sur l'Annexe IV de la Directive Habitats et demeure protégé en France. Il reste cependant en préoccupation mineure à l'échelle régionale, nationale et européenne.

Les passages d'investigation sur site ont permis l'identification d'une seule espèce de reptile qui est patrimoniale : le **Lézard des murailles**. Ce reptile, très commun dans la région, a été observé sur un tas de bois dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate.

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, **l'enjeu associé aux populations de reptiles dans l'aire d'étude est faible.**

Tableau 37 - Inventaire des reptiles observés dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Nombre de contacts	Convention de Berne	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges		
					Europe	France	Franche-Comté
Lézard des murailles	2	An II, III	**An IV**	Protégé	LC	LC	LC

V.2.8 Étude des amphibiens

La phase d'inventaire s'est traduite par un passage diurne suivi d'un passage nocturne le 19 mai 2016.

Trois espèces d'amphibiens ont été contactées sur le site du Blessonnier. Toutes sont des espèces patrimoniales. Un individu de **Rainette verte** a été entendu près d'une lisière de forêt, deux individus de la **Grenouille verte** ont été contactés au niveau de l'étang situé non loin d'un camping à l'Est de l'aire d'étude rapprochée. Enfin un jeune **Crapaud commun** a été noté dans un boisement.

Tableau 38 - Inventaire des amphibiens observés dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Nombre de contacts	Convention de Berne	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges		
					Europe	France	Franche-Comté
Rainette verte	1	An II, III	**An IV**	**Protégée**	LC	LC	**EN**
Grenouille verte	2	An III	An V	Non protégée	LC	**NT**	LC
Crapaud commun	1	An III		**Protégé**	LC	LC	LC

Au regard de l'étude bibliographique et des investigations sur site, **l'enjeu associé aux populations d'amphibiens dans l'aire d'étude est faible à tendances modéré : seules trois espèces ont été inventoriées. L'étude bibliographique pointe la présence potentielle de plusieurs autres espèces.**

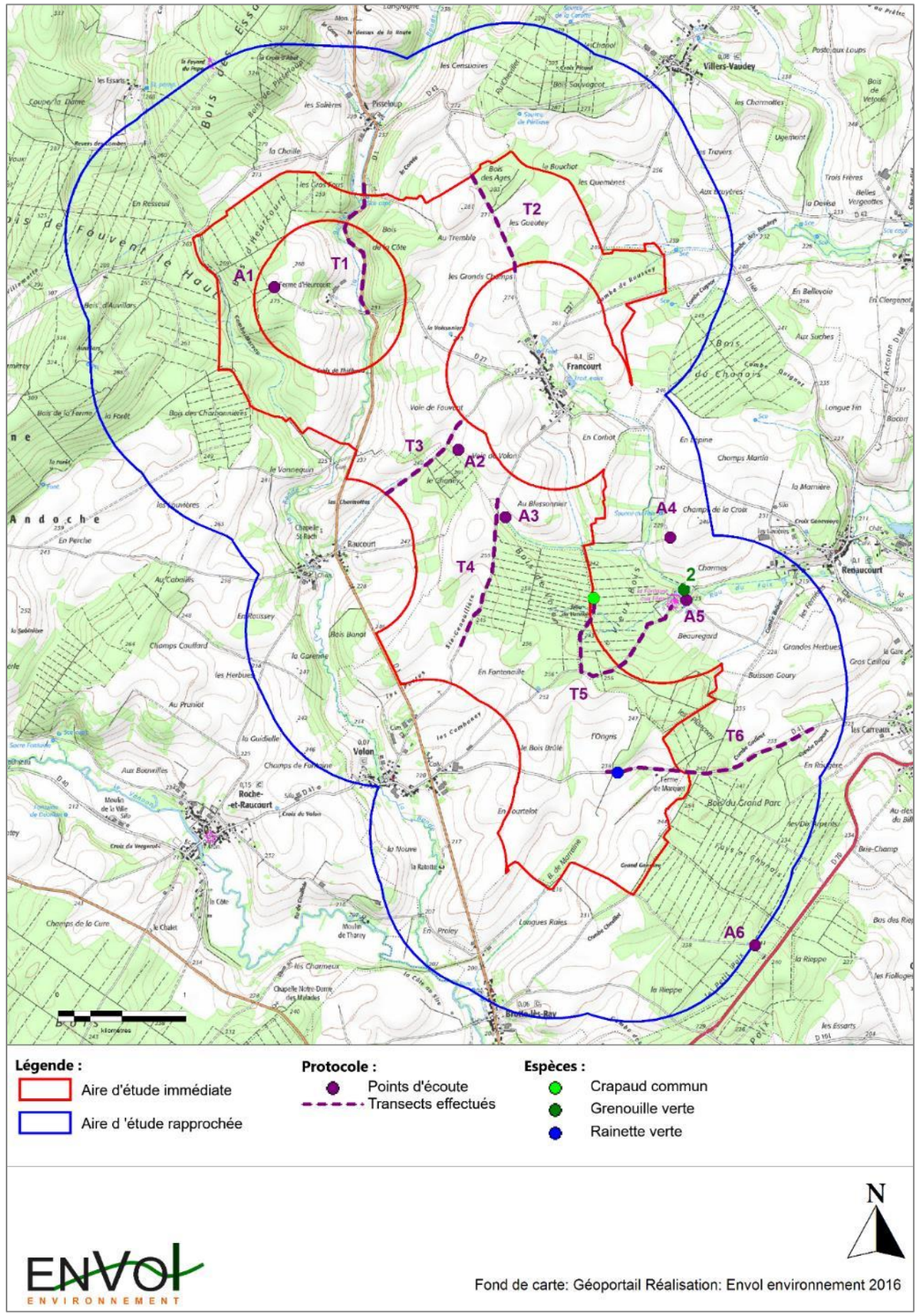


Figure 70 - Localisation des amphibiens observés

V.2.9 Étude de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 09 août 2016. Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur dix catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés. Les zones d'échantillonnages au nombre de dix sont localisées sur la carte ci-contre.

➔ Les Lépidoptères Rhopalocères

Onze espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont été contactées au sein de l'aire d'étude dont *Maniola jurtina* (Myrtil) et *Pieris rapae* (Piéride de la rave) qui ont été contactés dans la majorité des habitats échantillonnées.

➔ Les Odonates

Quatre espèces d'Odonates ont été observées au sein de l'aire d'étude. Ces espèces ont principalement été contactées au niveau des étangs présents dans la zone d'étude.

➔ Les Orthoptères

Neuf espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée dont *Euchorthippus declivus* (Criquet des bromes) qui est assez commun en région.

➔ Les Coléoptères

Lucanus cervus (Lucane cerf-volant) a été contacté au sein de l'aire d'étude. Rappelons que cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et est quasi-menacée en Europe. Cette espèce est un bon indicateur de la santé de son habitat, correspondant aux boisements de feuillus avec la présence de vieux arbres permettant le développement des larves de l'espèce.

L'enjeu entomologique est jugé comme très faible au sein de l'aire d'étude rapprochée.

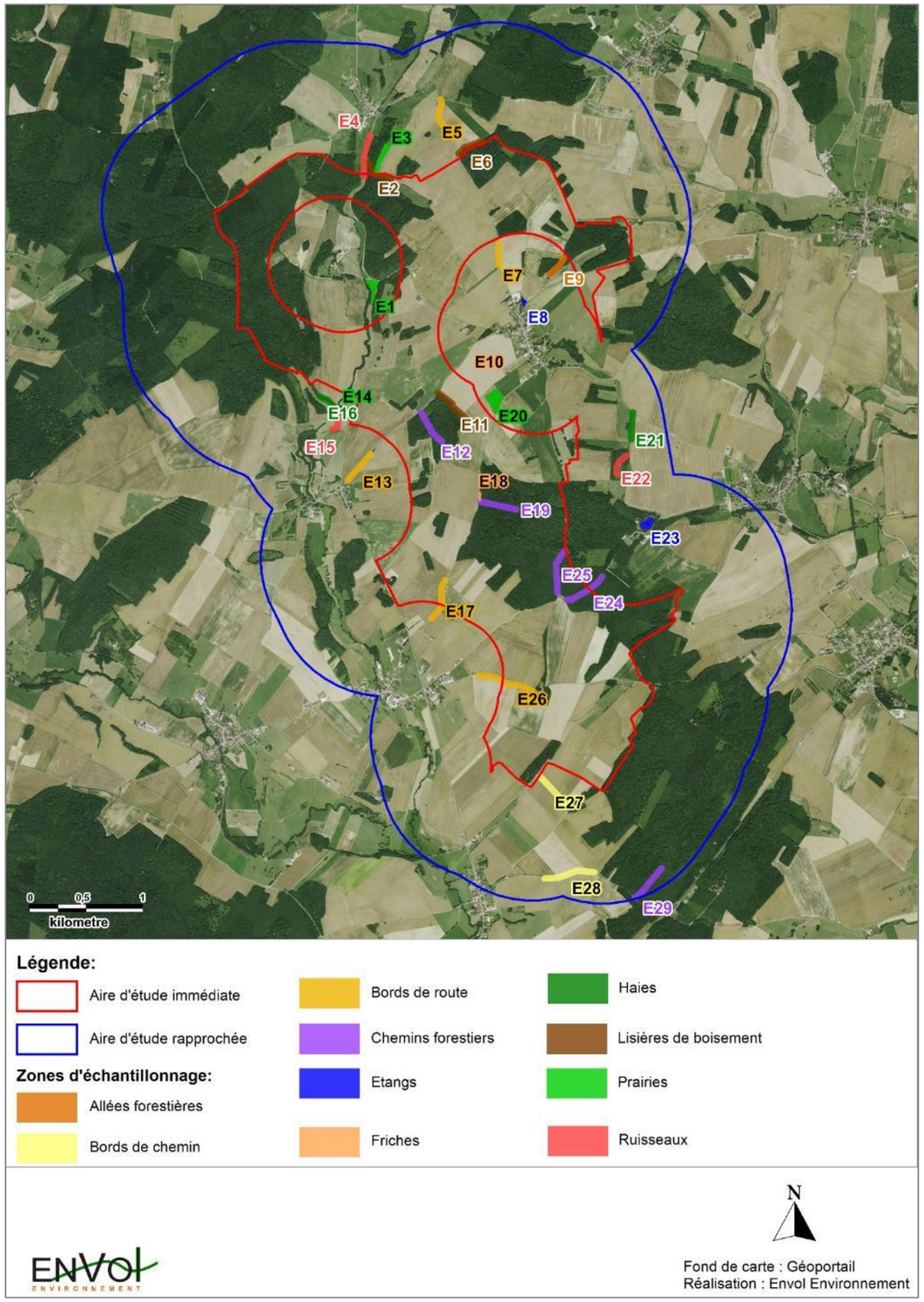


Figure 71 : Localisation des zones d'études entomologiques dans l'aire d'étude

Tableau 39 : Statuts de conservation des espèces d'insectes recensées

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR FC
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	*Argynnis paphia*	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC
	Coenonympha pamphilus	Procris	-	-	LC	LC	LC
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC
	Papilio machaon	Machaon	-	-	LC	LC	LC
	Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	LC
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	LC	LC	LC
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC
	Polyommatus icarus	Azuré commun	-	-	LC	LC	LC
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
	Vanessa cardui	Belle-Dame	-	-	LC	LC	LC
Odonates	*Calopteryx splendens*	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	LC
	Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	LC
	Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylet blanc	-	-	LC	LC	LC
	Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-	-	Priorité 4	LC
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	Priorité 4	LC
	Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	Priorité 4	LC
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	-	Priorité 4	LC
	Euchorthippus declivus	Criquet des bromes	-	-	-	Priorité 4	LC
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	-	Priorité 4	LC
	Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux	-	-	-	Priorité 4	LC
	Metrioptera roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	Priorité 4	LC
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	Priorité 4	LC
Coléoptères	***Lucanus cervus***	**Lucane cerf-volant**	**An. II**	-	**NT**	-	-

V.2.10 Synthèse du milieu naturel

Niveau de l'enjeu						
Atout	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Thème	Etat initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu
Zones naturelles d'intérêt reconnu	Sont présents dans un rayon de 15 km : 36 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II, 3 Zone Spéciale de Conservation ;2 APB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope) et 1 ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux).	Conservation du cadre de vie des habitants	
Étude de la trame verte et bleue	Le projet ne s'inscrit pas au sein de réservoirs de biodiversité ou de corridors régionaux de la Trame Verte et Bleue du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique).	En zone constructible sous conditions pour les communes en RNU	Faible
Habitats	21 habitats recensés au niveau de l'aire d'étude rapprochée Milieu Naturel Grandes cultures qui dominent au niveau de l'aire d'étude Deux habitats d'intérêt communautaire : Pelouses maigres de fauche de basse altitude et Hêtraies-chênaies qui sont bien représentées localement	Enjeu lié principalement à la Chênaie-charmaie	Faible à fort
Flore	218 espèces ont été inventoriées dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée Espèces communes pour la plupart Une espèce présente un enjeu de conservation et qui est en dehors de la ZIP : *Ophrys apifera*	Pas d'enjeu particulier sur la flore	Modéré
Avifaune	<u>En hiver</u> : 41 espèces inventoriées (oiseaux principalement au sol) 8 espèces patrimoniales dont Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin et Pic noir	Couloir de migration secondaire en phase prénuptiale pour plusieurs espèces patrimoniales dont le Milan noir et le Milan royal, la Grue cendrée et la Cigogne blanche Couloir de migration secondaire en phase postnuptiale notamment pour les espèces patrimoniales comme le Milan royal, la Grande aigrette, le Busard Saint-Martin, l'Alouette lulu ou le Traquet motteux. Enjeux fort pour le couloir migratoire défini dans la partie centrale de la ZIP ; enjeu modéré l'ensemble des boisements et des haies ; enjeu faible pour les cultures agricoles	Enjeu faible à très fort
	<u>En période prénuptiale</u> : en majorité des passereaux au niveau des boisements 14 espèces patrimoniales dont le Milan royal		
	<u>En période nuptiale</u> : 60 espèces recensées correspond à des oiseaux posés au sol ou au niveau de la végétation environnante (boisements, haies, etc.) ; les oiseaux en vol évoluent en majorité à une hauteur inférieure à 30 mètres. 12 espèces patrimoniales dont 6 avec un enjeu fort de conservation (Busard Saint-Martin Pie-grièche écorcheur ; Bouvreuil pivoine ; Gobemouche gris ; Linotte mélodieuse ; Pouillot siffleur)		
	<u>En période postnuptiale</u> : 61 espèces ont été recensées, avec une majorité de passereaux localisés au niveau des boisements et milieux ouverts essentiellement 14 espèces patrimoniales dont le Milan royal présentant un enjeu très fort		
Chiroptères	En période des transits printaniers : 9 espèces contactées dont 6 patrimoniales, au niveau des zones de lisières et de boisement	Enjeu très fort est observé pour la Barbastelle d'Europe au niveau des lisières forestières	Faible à très fort
	En période de mise bas : 10 espèces contactées + 1 à 2 espèces de Murin Pipistrelle commune qui représente 60 % des contacts Activité très forte au niveau des allées boisées avec une diversité observée plus importante		
	En période des transits automnaux : 6 espèces et des murins non identifiés ont été contactés Activité chiroptérologique est modérée à forte au niveau des lisières de boisements et de l'étang		
	Gîtes de mise bas : 33 entités visités et 3 gîtes recensés (combles d'église) Gîtes d'hibernation : 17 zones prospectées et plusieurs cavités naturelles et un manoir constituant un gîte avéré		
Mammifères terrestres	7 espèces inventoriées dont 1 espèce patrimoniale (Ecureuil roux au niveau des boisements feuillus ou mixtes)	/	Faible
Reptiles	Une espèce contactée et patrimoniale : Lézard des murailles (espèce commune, observée sur un tas de bois)	/	Faible
Amphibiens	3 espèces patrimoniales inventoriées : en lisière de boisement, étang	Enjeu particulier pour la Rainette verte observée au sud-est dans la ZIP	Faible à modéré
Entomofaune	Ont été inventoriées : 11 espèces de papillons, 4 espèces d'odonate, 9 espèces d'orthoptères et 1 espèce de coléoptère (Lucane cerf-volant)	/	Très faible

V.3. Milieu humain

V.3.1 Démographie

Source : *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)*

- **Évolution de la population locale**

Les communes de Francourt, Volon, Renaucourt et Roche-et-Raucourt s'inscrivent au sein d'un secteur rural. L'évolution de la population locale de ces dernières années est donnée par le tableau suivant.

Tableau 40 - Évolution de la population et densité des communes présentent dans l'aire d'étude rapprochée (Source : INSEE)

	Surface km²	**1999**	**2010**	**2015**	**2021**	**Densité 2021** hab/km²
		Population (hab)				
Brotte-lès-Ray	5,06	64	64	74	70	14,2
Fleurey-lès-Lavoncourt	9,5	108	107	100	104	10,9
Fouvent-Saint-Andoche	34,7	258	235	227	205	5,9
Francourt	**7,04**	**119**	**105**	**106**	**101**	**14,3**
Lavoncourt	5,6	293	337	327	325	58,6
La Roche-Morey	29,39	330	267	272	291	9,9
Renaucourt	**6,14**	**115**	**107**	**104**	**114**	**18,6**
Roche-et-Raucourt	**13,38**	**173**	**147**	**162**	**156**	**11,7**
Villers-Vaudey	5,55	64	61	62	57	10,3
Volon	**5,8**	**70**	**66**	**62**	**54**	**9,4**
Département de la Haute-Saône	5 360,1	229 732	239 548	237 706	234 296	43,7

Les différentes populations des communes concernées par la ZIP, présentent une baisse faible mais régulière entre 1999 et 2021, excepté pour Brotte-lès-Ray et Lavoncourt qui se caractérise par une légère croissance démographique.

La dominante rurale du territoire se traduit par une densité démographique faible.

L'ensemble des communes présentes au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement, se caractérise par des populations très faibles avec des densités inférieures à 20 habitants.

En 2021, en termes de logement, il s'agit à plus de 80 % de maisons individuelles dont une majorité sont des résidences principales (de 56,5 à 86,4 % des logements selon les communes). À note que dans la majorité des communes, un quart des logements sont vacants.

- **Pyramide des âges**

Les populations se répartissent de façon homogène sur les communes de Roche-et-Raucourt et de Francourt avec toutefois une légère majorité de « 60 à 74 ans » à Francourt.

La décomposition de la population des deux autres communes est assez proche avec une majorité nette de « 45 à 59 ans » et de « 60 à 74 ans ».

Tableau 41 – Répartition de la population par tranche d'âge (Source : INSEE)

Tranche d'âge (ans)	**Francourt**		**Roche-et-Raucourt**		**Volon**		**Renaucourt**	
	2021	**%**	**2021**	**%**	**2021**	**%**	**2021**	**%**
0 à 14	18	17,8	32	20,4	3	5,1	20	17,2
15 à 29	13	12,9	23	14,5	9	16,9	13	11,2
30 à 44	15	14,9	26	16,4	3	5,1	18	15,5
45 à 59	14	13,9	30	19,1	14	25,4	27	23,3
60 à 74	30	29,7	25	15,8	20	37,3	29	25,0
75 ou plus	11	10,9	22	13,8	5	10,2	9	7,8
Total	101		156		54		114	

Le secteur de la ZIP est majoritairement rural avec localement des densités de population faibles. Les tranches d'âge se répartissent de façon homogène sur les différentes communes de la ZIP. L'enjeu global est ainsi faible.

V.3.2 Urbanisme

Sources : *DREAL Bourgogne – Franche-Comté, INSEE, SCoT du Graylois*

- **Zonages territoriaux**

La commune de Francourt et Renaucourt disposent d'une carte communale. Les communes de Roche-et-Raucourt et Volon, ne disposent d'aucun document d'urbanisme approuvé et sont donc régies par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Le règlement national d'urbanisme est applicable aux constructions et aménagements faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le code de l'urbanisme (art. R.111-1 du code de l'urbanisme).

En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune (art. L.111-3 du code de l'urbanisme)

Le RNU autorise certaines constructions en dehors des zones urbanisées dans certaines conditions particulières (par exemple notamment, si la construction est soumise à un retrait par rapport aux habitations).

Selon la carte communale de Francourt, la ZIP se situe en zone NC (Non constructible), où les constructions nouvelles ne sont pas permises mais où sont autorisées « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole et forestière, et à **la mise en valeur des ressources naturelles** ». Il en est de même pour la carte communale de Renaucourt.

Ainsi le projet éolien est compatible avec ces deux cartes communales. Remarque : les zones C (constructibles) sont localisées en continuité des parcelles urbanisées du village de Francourt et du village de Renaucourt.

- **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Graylois**

Le 22 mars 2022, le SCoT du Graylois est approuvé intégrant dans son périmètre les communes de l'aire d'étude.

Dans le Projet d'Aménagement et Développement Durable (PADD), trois axes, décomposés en quatre à cinq orientations, sont définis pour orienter l'aménagement sur le territoire :

1. L'attractivité du territoire à affirmer au cœur de la région Bourgogne Franche-Comté,
2. L'équilibre urbain/rural en s'appuyant sur l'armature urbaine
3. L'environnement et le cadre de vie préservés

Le troisième axe a pour objectif d'engager le territoire dans la démarche de développement durable et la lutte contre les changements climatiques. Une des solutions apportée est le développement des énergies renouvelables telles que le solaire et l'éolien.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) rattaché au SCoT fixe des prescriptions telles que :

- Prescription n°94 : « […] Tout dispositif d'exploitation d'énergie renouvelable et de récupération est interdit au sein des réservoirs de biodiversité et des corridors »
- Prescription n°96 : « Proximité des installations de production d'énergie renouvelable avec les zones desservies […], sans pour autant générer des nuisances incompatibles avec la vocation résidentielle des zones qu'elles jouxtent »
- Prescription n°99 : « Les PCAET et les documents d'urbanisme locaux intègrent les enjeux écologiques, paysagers, patrimoniaux et climatiques lorsqu'ils identifient des zones préférentielles pour l'implantation d'éoliennes. Leur implantation est notamment interdite dans les zones de covisibilité sur les lignes de crête et dans les couloirs de migration de l'avifaune. »

Les documents d'urbanisme incitent les territoires à prendre en compte les énergies renouvelables dans l'aménagement. Étant donné que le site d'étude ne se trouve pas en ligne de crête, il peut prétendre à l'implantation d'un projet éolien. L'enjeu est estimé à faible.

V.3.3 Occupation du sol et habitat

- **Occupation du sol des communes de l'aire d'étude rapprochée**

Le groupe d'experts Occupation des sols produit automatiquement des cartes d'occupation du sol de la France métropolitaine à partir de données Sentinel-2A et Sentinel-2B, appelées THEIA. Ces cartes offrent une résolution de 10 m. Les données sont prétraitées afin d'obtenir des images en réflectance de surface. La chaîne de production, complètement automatisée, se fonde sur l'utilisation d'algorithmes de classification supervisée. L'entraînement utilise en entrée quatre sources de données d'échantillons :

- Corine Land Cover (CLC),
- BD Topo IGN,
- Registre Parcellaire Graphique (RPG),
- Randolph Glacier Inventory (RGI).

Selon le THEIA 2023, l'aire d'étude rapprochée environnement est essentiellement occupée par des terres cultivées (41,5 %), des boisements de feuillus (31,4 %) et des prairies (22,7 %). Les territoires artificialisés représentent seulement 2,6 % de la surface au sol et ce sur l'ensemble des communes présentes dans un rayon de 1 km.

Selon le THEIA 2023, l'aire d'étude rapprochée environnement est composée de parcelles agricoles, de boisements et prairies.

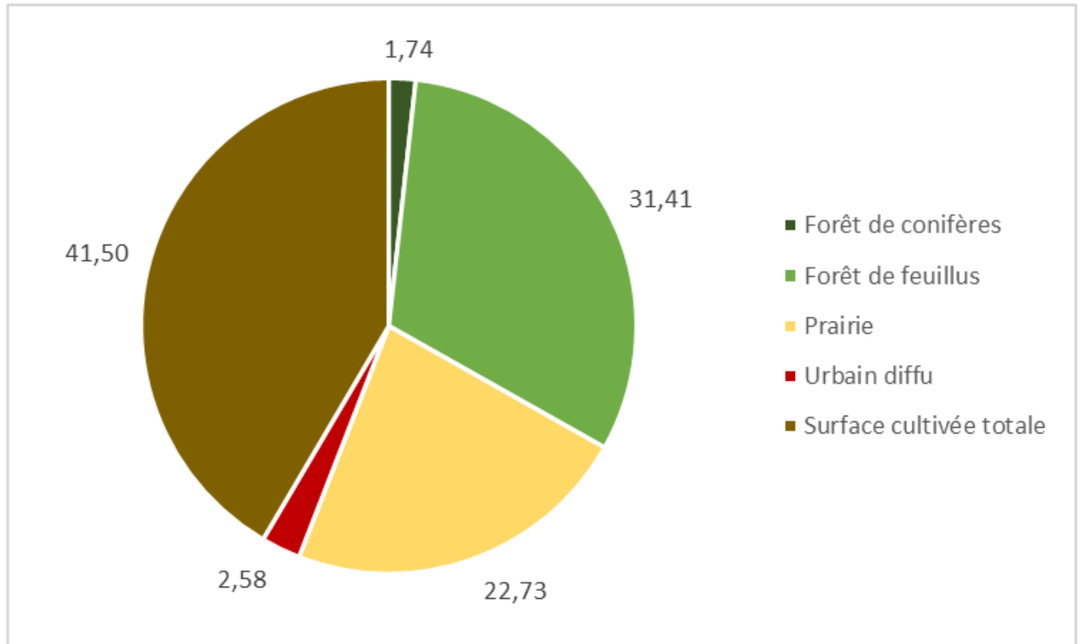


Figure 72 – Répartition des sols (source : THEIA, 2023)

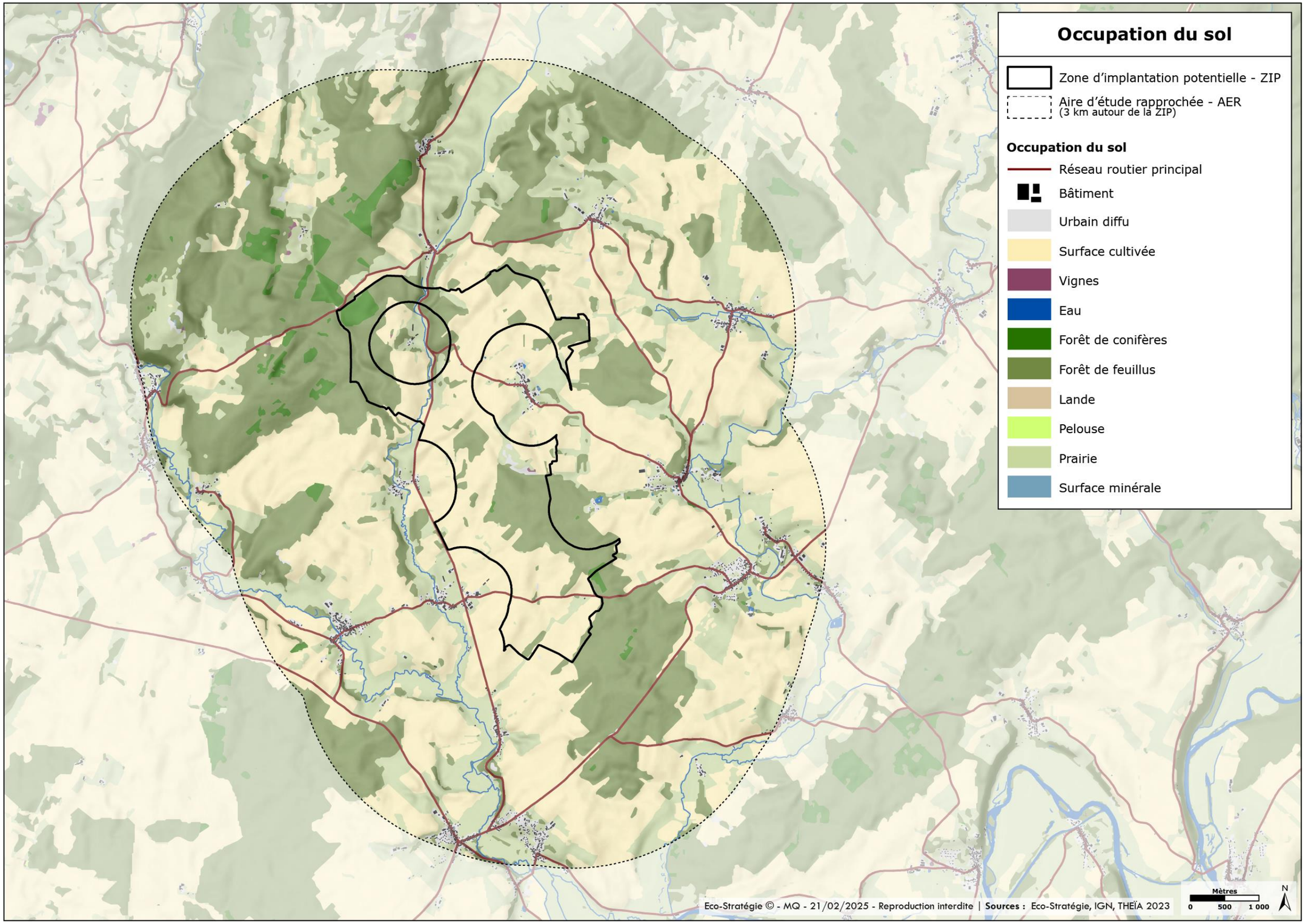


Figure 73 - Occupation du sol (THEIA, 2023)

- **Typologie de l'habitat**

Les caractéristiques de l'habitat des communes de l'aire d'étude rapprochée sont données dans le tableau suivant.

L'habitat individuel représente la majorité des habitations au sein de l'aire d'étude rapprochée. Seule la commune de Lavoncourt présente un pourcentage d'habitats collectifs proche des 20% mais son centre-ville regroupant la majorité de l'habitat n'est pas inclus dans l'aire d'étude rapprochée.

Le taux de résidences secondaires est assez élevé par rapport à la moyenne départementale pour l'ensemble des communes étudiées et en particulier Fleurey-lès-Lavoncourt, Fouvent-Saint-Andoche, La Roche-Morey, Roche-et-Raucourt, Villers-Vaudey et Volon.

Tableau 42 – Caractéristiques du logement des communes concernées par l'aire d'étude rapprochée (INSEE, RP 2021)

	Nombre total de logement	Part des logements individuels type maisons (%)	Part des résidences principales (%)	Part des résidences secondaires (%)
Brotte-lès-Ray	46	97,3	86,4	13,6
Fleurey-lès-Lavoncourt	74	97,4	64,9	18,9
Fouvent-Saint-Andoche	158	98,8	64,9	24,5
Francourt	64	88,5	71,6	14,2
Lavoncourt	206	80	84	6,2
La Roche-Morey	232	88,8	56,5	28
Renaucourt	78	97,5	68,9	19,4
Roche-et-Raucourt	112	99,1	60,6	21,1
Villers-Vaudey	46	100	27	14
Volon	39	95,5	74,5	15,3
Haute-Saône	129 449	76,3	83,2	6,2

- **Habitations, bâtiments et voisinage**

Les habitations les plus proches présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée sont :

- Les premières habitations du village de Francourt se situent à 480 mètres de la ZIP ;
- La Ferme d'Heurcourt au plus proche à 510 mètres de la ZIP (fermes intégralement entourées de la ZIP) ;
- Les habitations de Raucourt, au plus proche, à 525 mètres à l'ouest de la ZIP.
- Les habitations de Volon au plus proche, à 585 mètres à l'ouest de la ZIP.
- Le camping municipal de Renaucourt dont la limite est localisée à plus de 560 mètres.

Sur un périmètre plus large, les centres bourgs de Renaucourt, Lavoncourt, Roche et Raucourt s'établissent à plus de 1,3 km de la ZIP.

Une grange agricole est présente dans la ZIP au sud-est, référencée sur la carte IGN comme la Ferme de Marquet ; ce bâtiment n'est toutefois pas habité (voir la photographie ci-après).

Photographie 10 – Ferme d'Heurcourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Photographie 11 – Bâtiment agricole (grange) référencée comme la Ferme de Marquet (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Photographie 12 – Camping intercommunal de Renaucourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Photographie 13 – Vue du village de Francourt depuis la rue des vignes au sud (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Aucune habitation n'est identifiée au sein de la ZIP. Les premières habitations sont situées à plus de 500 m des limites de la ZIP, excepté les premières habitations de Francourt pour lesquelles il conviendra de bien vérifier la distance effective de 500 mètres avec les éoliennes du projet.

L'enjeu est ici modéré en matière de nuisances/cadre de vie et réglementation, compte-tenu de la présence de plusieurs villages autour de la ZIP.

La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte précise que la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur 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 *a minima* fixée à 500 mètres.**

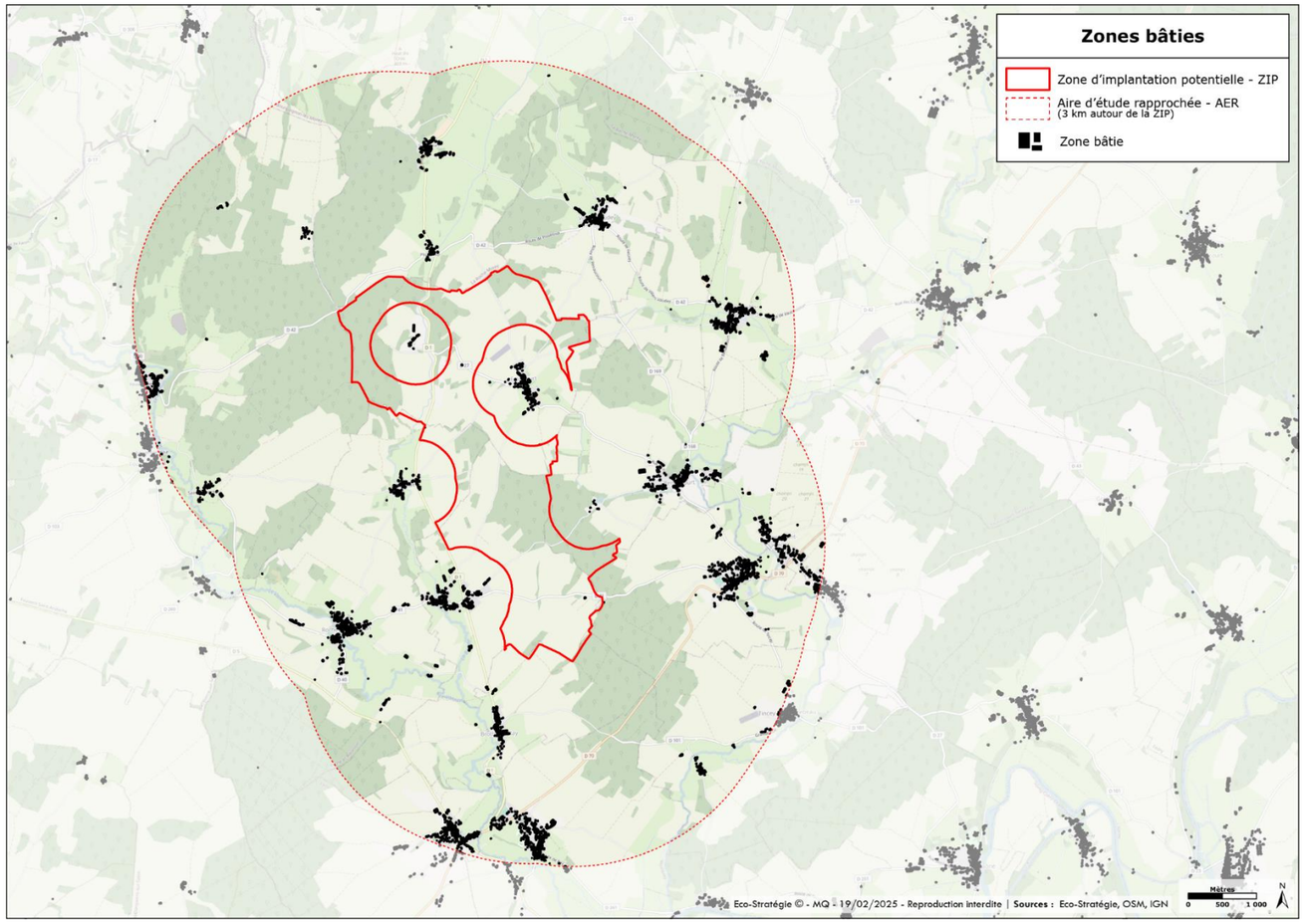


Figure 74 – Localisation des habitations et exploitations agricoles autour de la ZIP au sein de l'aire d'étude rapprochée

V.3.4 Activités socio-économiques

Sources : *INSEE ; Observatoire Socio-Économique Régional de Franche-Comté (OSERFC) ; Chambre de Commerce et d'Industrie Territoriale de Haute-Saône – Présentation de l'économie du département ; Agreste ; Chambre d'agriculture de la Haute-Saône, Institut National de l'Origine de la Qualité (INAO) ; Inventaire Forestier National (IFN) ; Schéma Régional de Gestion Sylvicole - Plateaux calcaires haut-saônois, 2006 ; http://www.destination70.com/*

L'étude des activités socio-économiques est axée sur les 10 communes présentes sur la ZIP ou limitrophes à celle-ci.

- **Industrie, artisanat, commerce et services**

En 2021, la population active de la Haute-Saône se tourne à 29,6 % vers le secteur industriel.

Le secteur d'étude se situe à distance de plusieurs centre économiques / bassins d'emploi : Gray est à 25 km au sud, Vesoul à 28 km à l'est, tandis que Langres (Haute-Marne) est à 38 km au nord-est, tandis que Dijon est à près de 60 km au sud-ouest.

La zone d'emploi de Vesoul tourne en grande partie autour de l'usine PSA (3 800 salariés). La zone d'emploi de Gray est quant à elle grandement touchée par la désindustrialisation, mais se maintient avec des établissements d'envergure (matériel agricole, électricité, mécanique, etc.).

Par rapport aux communes présentes au niveau de la ZIP, seules Volon et Renaucourt disposent d'un établissement industriel (source : INSEE). L'activité est ici dominée par le commerce, les transports et services diverses (près de la moitié des établissement) ainsi que dans une moindre mesure avec l'agriculture/sylviculture et pêche.

La ZIP s'insère dans un territoire rural où l'activité économique reste peu développée.

Tableau 43 - Caractéristiques des établissements par secteur d'activité sur les 4 communes de la ZIP 2021 (INSEE)

	Francourt	Volon	Roche-et-Raucourt	Renaucourt
Nombre d'établissements actifs en 2021	6	1	7	5
Part de l'industrie, en %	0	0	42,9	20
Part de la construction, en %	0	0	14,3	20
Part du commerce, transports, services divers, en %	33,3	0	0	40
Part des activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien, en %	33,3	0	28,6	20
Par de l'activités immobilières, en %	0	100	0	0

- **Agriculture**

Avec 44 % de Surface Agricole Utile (SAU), la Haute-Saône apparait comme un département très agricole.

L'élevage est l'activité agricole qui prédomine sur le département de la Haute-Saône, où les prairies (surfaces toujours en herbe) représentent près de la 50 % des surfaces agricoles et 30% pour les cultures céréalières.

Localement sur le secteur d'étude, ce sont les cultures qui dominent, avec près de 90 % de la SAU sur Francourt qui est dédiée aux cultures et 83% sur Roche-et-Raucourt (Tableau 44).

Les 10 communes étudiées présentent une caractéristique similaire concernant le nombre d'exploitations agricoles sur leur territoire, avec une hausse entre 1988 et 2000 suivi d'une baisse en 2010 avec un nombre d'exploitation souvent plus faible qu'en 1988 (Figure 75).

La surface agricole utile (SAU) a augmenté ou diminué selon les communes. Pour les communes de la ZIP (excepté pour Renaucourt), la SAU a baissé, en particulier pour Volon en passant de 889 ha en 2000 à 525 ha en 2010 et Francourt en passant de 705 à 506 ha sur la même période. Ces chiffres, associés à la baisse d'un nombre d'exploitation, témoignent d'une déprise agricole sur certaines communes du secteur d'étude.

Sur d'autres communes, la SAU a continué à augmenter entre 2000 et 2010, ce qui sous-entant une surface agricole plus importante par exploitation.

Les exploitations de ce territoire ont des orientations assez diverses, que ce soit avec des cultures (céréales et oléoprotéagineux), le polyélevage.

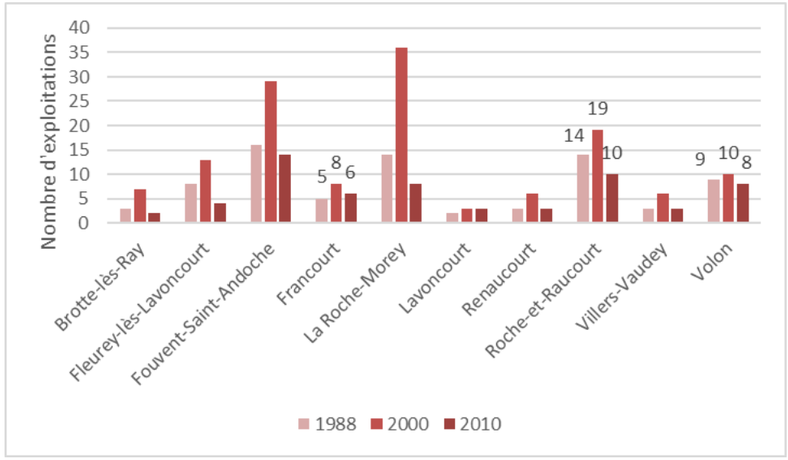


Figure 75 – Nombre d'exploitations par commune et évolution 1988-2000-2010 (Agreste)

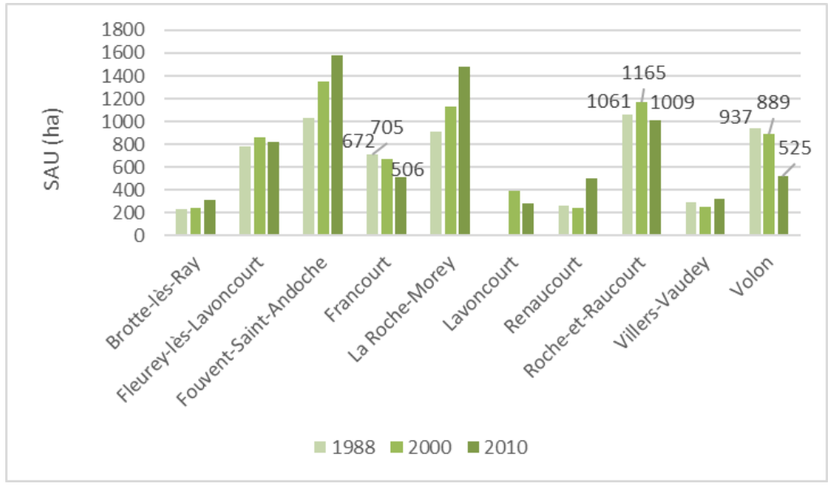


Figure 76 – Evolution des surfaces de SAU par commune entre 1988-2000-2010 (Agreste)

Tableau 44 – Détail de la Surface Agricole Utile (SAU) au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement

	Surface km²	SAU 2010 (ha)	Terres labourables (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)	Orientation technico-économique
Brotte-lès-Ray	5,1	229	secret statistique	secret statistique	Polyculture et polyélevage
Fleurey-lès-Lavoncourt	9,5	777	580	197	Polyculture et polyélevage
Fouvent-Saint-Andoche	34,7	1026	856	169	Céréales et oléoprotéagineux (COP)
Francourt	7,0	705	630	74	Céréales et oléoprotéagineux (COP)
La Roche-Morey	29,4	906	350	556	Bovins mixte
Lavoncourt	5,6	nd	nd	nd	Céréales et oléoprotéagineux (COP)
Renaucourt	6,1	264	secret statistique	secret statistique	Céréales et oléoprotéagineux (COP)
Roche-et-Raucourt	13,4	1061	882	179	Polyculture et polyélevage
Villers-Vaudey	5,6	290	secret statistique	secret statistique	Granivores mixtes
Volon	5,8	937	605	332	Polyculture et polyélevage

Signes de qualité et d'origine

Il n'y a pas d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) ou d'AOP (Appellation d'Origine Protégée) sur les communes où est localisée la ZIP.

Sur la zone d'étude, ne sont présentes que des Indications Géographiques Protégées (IGP). Sur les 3 communes d'implantation de la ZIP, on retrouve les 15 mêmes IGP :

- Emmental français Est-Central
- Franche-Comté
- Franche-Comté Buffard
- Franche-Comté Coteaux de Champlitte
- Franche-Comté Doubs
- Franche-Comté Gy
- Franche-Comté Haute-Saône
- Franche-Comté Hugier
- Franche-Comté Motey-Besuche
- Franche-Comté Offlanges
- Franche-Comté Vuillafans
- Gruyère
- Porc de Franche-Comté
- Saucisse de Montbéliard
- Saucisse de Morteau ou Jésus de Morteau

À noter que les parcelles agricoles de la ZIP sont peu concernées par ces appellations, la majeure partie d'entre elles étant des cultures avec seulement 3-4 prairies de pâture et de fauche (au nord-ouest et au sud de la ZIP).

- **Sylviculture**

Les terres boisées couvrent près de 44,8 % du département de la Haute-Saône, ce qui fait de ce département un territoire très forestier.

L'aire d'étude rapprochée environnement présente une surface boisée de 3 800 ha soit près de 30 % de la surface totale. D'après les données de l'Inventaire Forestier National, la majeure partie de ces boisements correspond à la catégorie « Mélange de feuillus ».

Ces forêts de feuillus correspondent au niveau de la ZIP à de la futaie / taillis sous-futaie, de hêtraie – chênaie ou de chênaie pur, en vue notamment de la production de bois d'œuvre. On retrouve aussi des plantations de résineux, essentiellement au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée ainsi que quelques boqueteaux d'acacias en marge des principaux massifs forestiers.

L'essentiel des boisements de l'aire d'étude sont des forêts publiques (forêts communales).

Photographie 14 - Futaie de hêtraie-chênaie dans le Bois d'Heurcourt et grumes en bordure de la RD1(Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Photographie 15 – Boisement mixte de pin sylvestre / chêne sessile et jeune peuplement de feuillus, dans le Bois d'Heurcourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

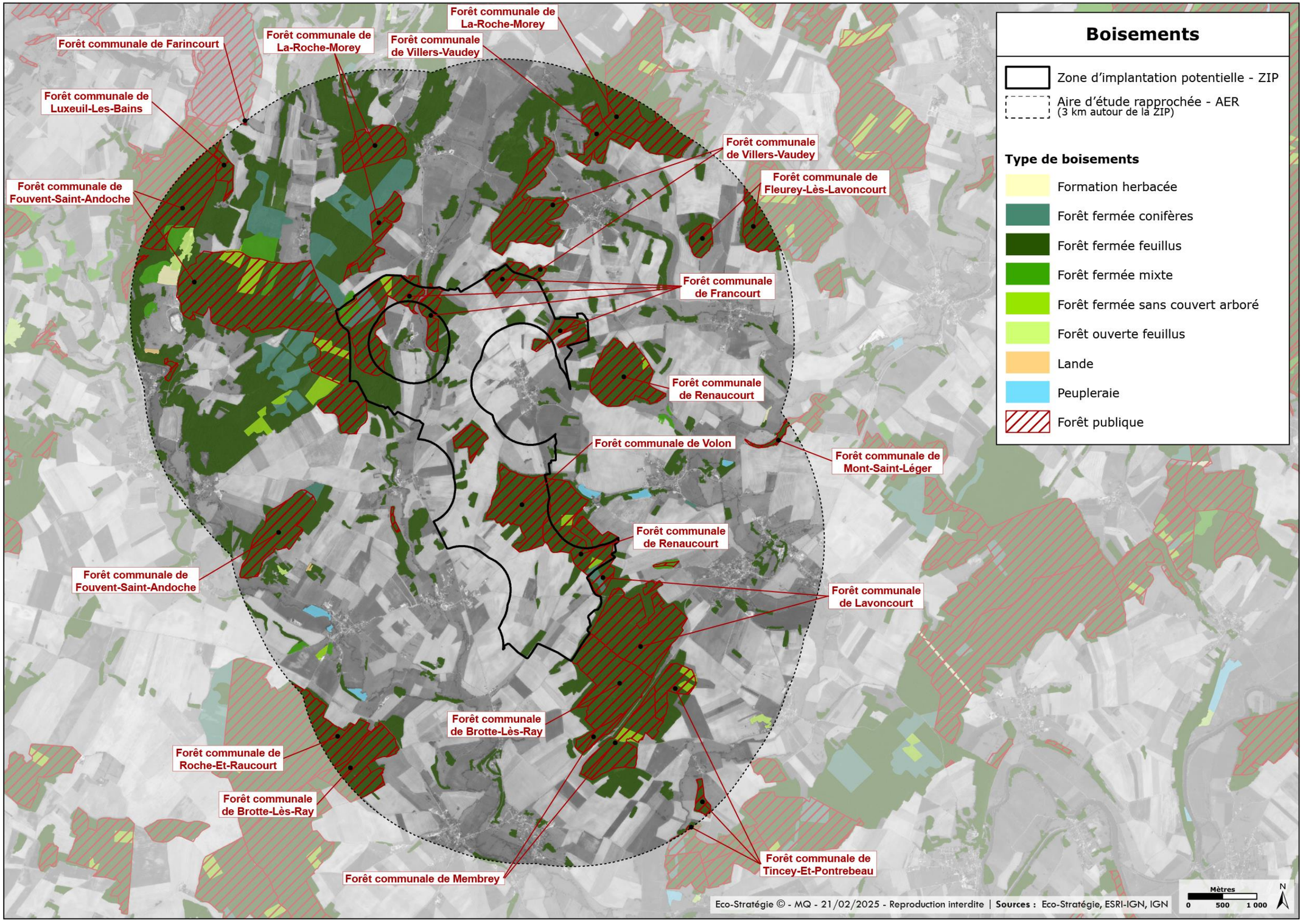


Figure 77 - Type de boisements présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement et localisation des forêts communales (Source : IFN)

- **Principaux équipements**

L'activité commerciale et artisanale des communes de l'aire d'étude rapprochée environnement est liée à leur contexte démographique et rural. Les communes étant de petites tailles et présentant de faibles densités, les services généraux et d'équipements sont limités.

L'ensemble des équipements (services généraux, artisans, alimentation, services à la population, écoles, fonction médicale et paramédicale) se concentrent essentiellement sur la commune de Dampierre-sur-Salon, à environ 10 km par la route au sud-ouest de Volon.

- **Tourisme et activité de loisirs**

Le tourisme de la Haute-Saône tourne autour de l'attrait de ses monuments touristiques (patrimoine religieux important) mais aussi des activités de plein-air avec les nombreuses forêts et les multiples cours d'eau et étangs.

Ainsi la randonnée attire un certain nombre de pratiquants, avec un cadre naturel préservé, associé à un patrimoine historique riche.

Quatre GR (circuits de grande randonnée) passent en limite du département. D'autre part, les marcheurs du chemin de Saint-Jacques de Compostelle vont de Belfort et traversent le département par la vallée de l'Ognon pour rejoindre Vézelay ou Le Puy-en-Velay.

Les principaux lieux attractifs mis en avant par l'office du Tourisme, dans l'aire d'étude intermédiaire, sont le village de Champlitte et la vallée de la Saône avec en particulier le tunnel souterrain de Saint-Albin et le Château de Ray-sur-Saône.

Au niveau de la ZIP, on trouve La boucle Jules Rimet qui est un parcours vélo de 46km et qui empreinte la RD1 de Roche-Morey au nord à Membrey au sud (voir photographie ci-après). Est présent également un sentier de randonnée balisé. Il s'agit d'une boucle de 12 km qui part de Renaucourt et passe par le Vieux Bois où environ un linéaire de 1,6 km de ce sentier est inclus dans la ZIP.

On trouve également le camping et étang de loisirs à Renaucourt à près de 700 m de la ZIP.

Photographie 16 – Panneau de la boucle vélo de Jules Rimet en bordure de la RD1 et vue du camping de Renaucourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC) de Haute-Saône, prévu par la loi, définit les orientations majeures de la Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Saône pour la période 2018-2024. Il a pour but de présenter les objectifs généraux permettant de pérenniser l'activité de la chasse sous toutes ses formes, et d'améliorer la synergie entre les différents acteurs du monde rural.

D'après ce schéma, deux réserves de chasse et faune sauvage sont présentes sur la ZIP, au niveau du boisement Le Chaney et le sud de la ZIP couvert principalement par des cultures (voir figure ci-après).

L'aire d'étude rapprochée environnement est concernée notamment par la chasse au sanglier, lièvre et chevreuil.

Les ACCA (associations communales de chasse agréées) sont obligatoires dans le département, ce qui sous-entend que la ZIP est concernée par quatre ACCA (pour les quatre communes : Francourt, Volon, Roche-et-Raucourt et Renaucourt). Ces ACCA font parties de l'unité de gestion cynégétique (UGC) des 4 Rivières.

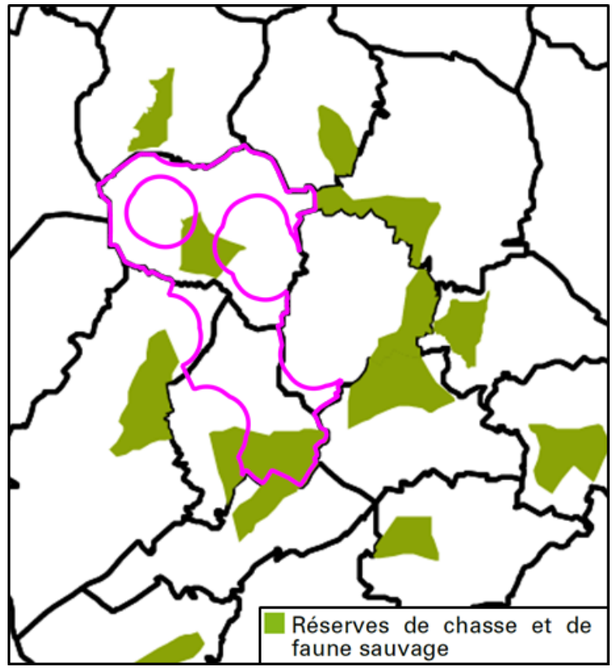


Figure 78 –Réserves de chasse et faune sauvage (Source : SDGC de Haute-Saône) et localisation de la ZIP

Dans un secteur où la principale activité est l'agriculture, le maintien des terres à vocation économique est un enjeu majeur dans la préservation de l'équilibre économique du territoire. Du fait de la présence de forêts communales sur la ZIP ainsi que de deux réserves de chasse et faune sauvage, ainsi que la présence d'une boucle de vélo constituant un certain attrait touristique, l'enjeu socio-économique est modéré.

V.3.5 Infrastructures de transport

Sources : *DREAL Bourgogne – Franche-Comté, Observatoire régional des transports (ORT) de Franche-Comté ; Courrier de la DGAC ; courrier de la DSAE en annexe XI.10, Cours d'eaux navigables et ouvrages en Franche-Comté*

V.3.5.1. Réseau routier local

- **Principaux accès aux abords de la ZIP**

À l'écart des pôles économiques du département, la ZIP est desservie par un maillage routier lâche constitué de routes départementales et de voies communales.

Le principal axe routier présent à proximité est la RD70 qui passe à 1 km au sud-est de la ZIP qui relie Gray (au sud) et rejoint la RN19 au niveau de Combeaufontaine (au nord-est). L'autre axe routier est la RD1 qui traverse la ZIP dans sa partie nord (sur près de 1000 mètres) et longe sa limite sud-ouest. La RD1 orientée nord/sud relie la RD 70 à la RN19. Selon l'Atlas des réseaux d'infrastructures routières et ferroviaires de la DREAL Bourgogne – Franche-Comté, la RD70 est considérée comme une route départementale principale et la RD1 comme une route départementale secondaire.

Selon le décret n°2010-578 du 31 mai 2010, seule la RD70 est classée comme route à grande circulation ; les données de l'ORT signalent un trafic de 1800 véhicules légers par jour sur cette axe (entre Dampierre-sur-Salon et Combeaufontaine).

- **Desserte des parcelles de la ZIP**

Comme le montre la Figure 79 ci-après, la ZIP est traversée par plus d'une demi-douzaine de routes communales. Plusieurs chemins sont recensés sur la ZIP : il s'agit pour une grande part de dessertes forestières ainsi que quelques chemins agricoles. Comme énoncé précédemment, la ZIP est aussi traversée par une route départementale (RD1) au nord-ouest.

Une partie de ces chemins sont stabilisés et ont une largeur de 3 à 4 mètres, d'autres correspondent à des chemins de terre, avec parfois des ornières importantes.

Photographie 17 – Route communale (entre Volon et Renaucourt) et RD1 au sud de Volon (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Photographie 18 – Chemins forestiers avec ornières et en stabilisé dans le bois de Volon (Eco-Stratégie, le 16/02/2017)

Figure 79 – Réseau routier au niveau de la ZIP

- **Réseau ferroviaire**

Aucune voie ferrée ne concerne la ZIP. La voie ferrée la plus proche est à plus de 7 km au sud et correspond à la fin de ligne à Autet. Il s'agit d'une voie ferrée non électrifiée.

- **Réseau fluvial**

Aucun canal ou axe fluvial ne concerne l'aire d'étude rapprochée environnement. La Saône, localisée à 4 km au sud de la ZIP est référencée comme cours d'eau navigable d'après le Service Navigation Rhône-Saône.

- **Espace aérien**

Aviation civile

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) contactée par courrier, recense une contrainte à une hauteur NGF 762 destinée à protéger les procédures aux instruments de l'aérodrome de Besançon-La Vèze.

Aviation militaire

Selon la Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat (DSAE), une servitude est présente en limite sud-est de la ZIP, au niveau du bois du Grand Parc.

Le polygone à l'intérieur duquel toute construction d'aérogénérateur est proscrite, bout de pale inclus est défini par les points suivants et reporté en rouge sur la figure ci-après :

- BR50-P3 : N 47°37'23.8'' E 005°46'00.7'' ;

- BR50-P4 : N 47°37'15.2'' E 005°46'00.2'' ;
- BR50-P6 : N 47°36'39.9'' E 005°44'56.5'' ;
- BR50-P5 : N 47°36'40.4'' E 005°44'42.3'' ;

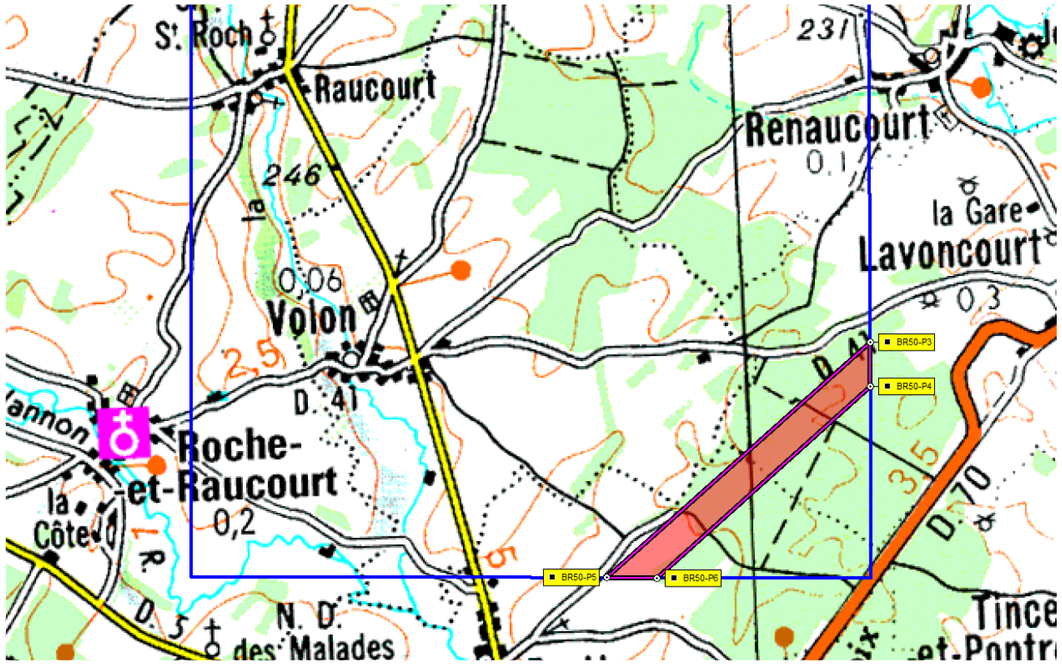


Figure 80 – Localisation de la servitude à préserver de tout aérogénérateur (Source : Courrier de la DSAE en date du 7/07/2016)

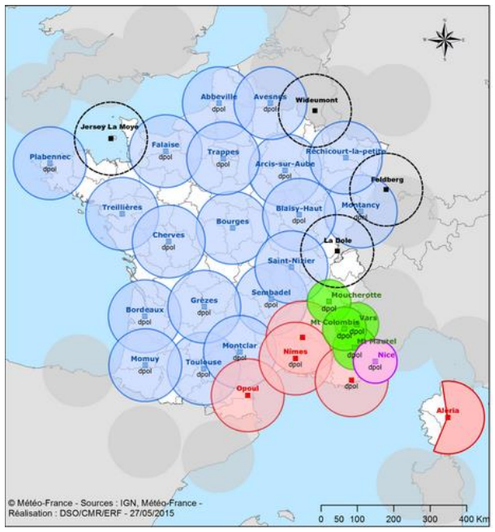
La RD70 est localement la route présentant un trafic important et se situe à plus d'un km de la ZIP. Toutefois la RD1 qui est répertoriée comme liaison secondaire traverse le nord-ouest de la ZIP. La ZIP est desservie par des routes communales et chemins agricoles, forestiers. Il existe une contrainte liée à l'aviation civile pour la ZIP à une hauteur de 762 m NGF. L'enjeu lié aux infrastructures de transport est donc modéré.

V.3.1 Servitudes – réseaux divers

Sources : *Météo France, Géoportail, www.cartoradio.fr, www.carte-fh.lafibre.info*

- **Réseaux de radars météorologiques de Météo-France (ARAMIS)**

Le programme ARAMIS concerne la mise en œuvre et l'exploitation en France des radars météorologiques. Le réseau ARAMIS comprend, au 31 juillet 2015, 29 radars répartis selon la carte suivante.



En rouge : radars de bande S / rayon 100 km
En bleu et noir : radar de bande C / rayon 100 km
En vert et violet : radar de bande X / rayon 50 km
Dpol : double polarisation

Figure 81 – Localisation des radars ARAMIS au 31 juillet 2015 (Source : Météo France)

Le radar le plus proche est celui de Blaisy-Haut à environ 76 km de la ZIP. Cette dernière est donc en dehors des zones d'exclusion, de protection et de coordination autour du radar qui représente un rayon d'au maximum 20 km. Ces données corroborent la réponse de la Direction interrégional CENTRE-Est de Météo France, consultée en janvier 2015.

- **Station radioélectrique**

Les communes de la ZIP ne sont pas concernées par la servitude PT2 relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles.

Plusieurs faisceaux hertziens sont présents à proximité, dans l'aire d'étude rapprochée environnement, mais aucun au niveau de la ZIP.

Tableau 45 – Description des stations de téléphonie mobile

Support	Identification	Description du support	Complément d'information
A	1362820 (Conseil Général)	Pylône tubulaire 24 m Bouygues Telecom	Faisceaux hertziens 23 et 38 GHz (Distance à la ZIP : 1,1km)
B	913633 (FPS TOWERS)	Pylône autostable 13,9 m Bouygues Telecom	Faisceaux hertziens 38 et 38 GHz (Distance à la ZIP : 3 km)

Support	Identification	Description du support	Complément d'information
C	1362789 (Conseil Général)	Pylône autostable 18 m Bouygues Telecom	Faisceau hertzien 38 GHz (Distance à la ZIP : 2,6 km)
D	15670 (ORANGE Services Fixes)	Pylône tubulaire 15 m Orange	Faisceau hertzien 6 GHz (Distance à la ZIP : 3,3 km)

À noter que selon le site internet www.carte-fh.lafibre.info, aucun réseau hertzien n'est présent sur la ZIP.

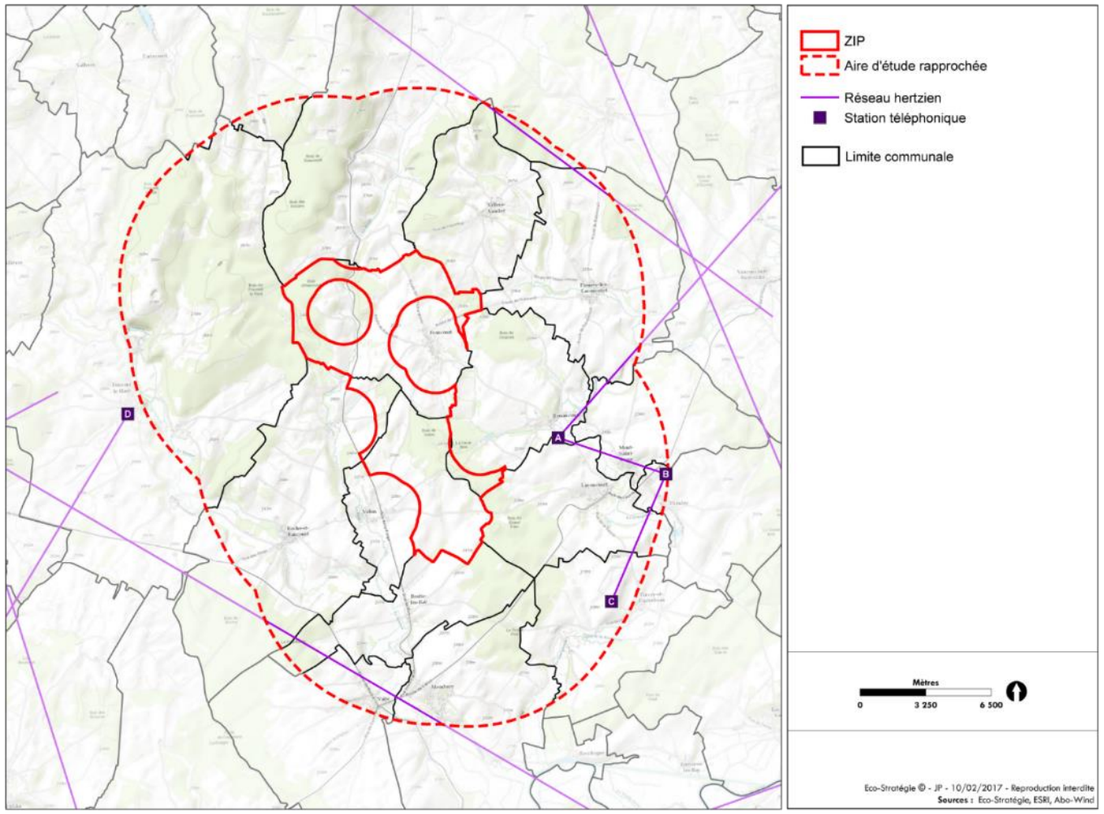


Figure 82 – Faisceaux hertziens

- **Servitude de protection du patrimoine culturel**

Aucune servitude de protection du patrimoine culturel (associée à des monuments historiques classés ou des secteurs sauvegardés) n'est recensée dans la ZIP. Il convient de préciser que des monuments historiques sont toutefois présents dans un rayon de 3 km autour de la ZIP (cf. chapitre paysage).

- **Servitudes électriques**

Aucune ligne électrique haute tension aérienne ne traverse la ZIP ; la plus proche est une ligne de 63 000 V, située à plus de 1,6 km à l'est de la ZIP (voir figure ci-après).

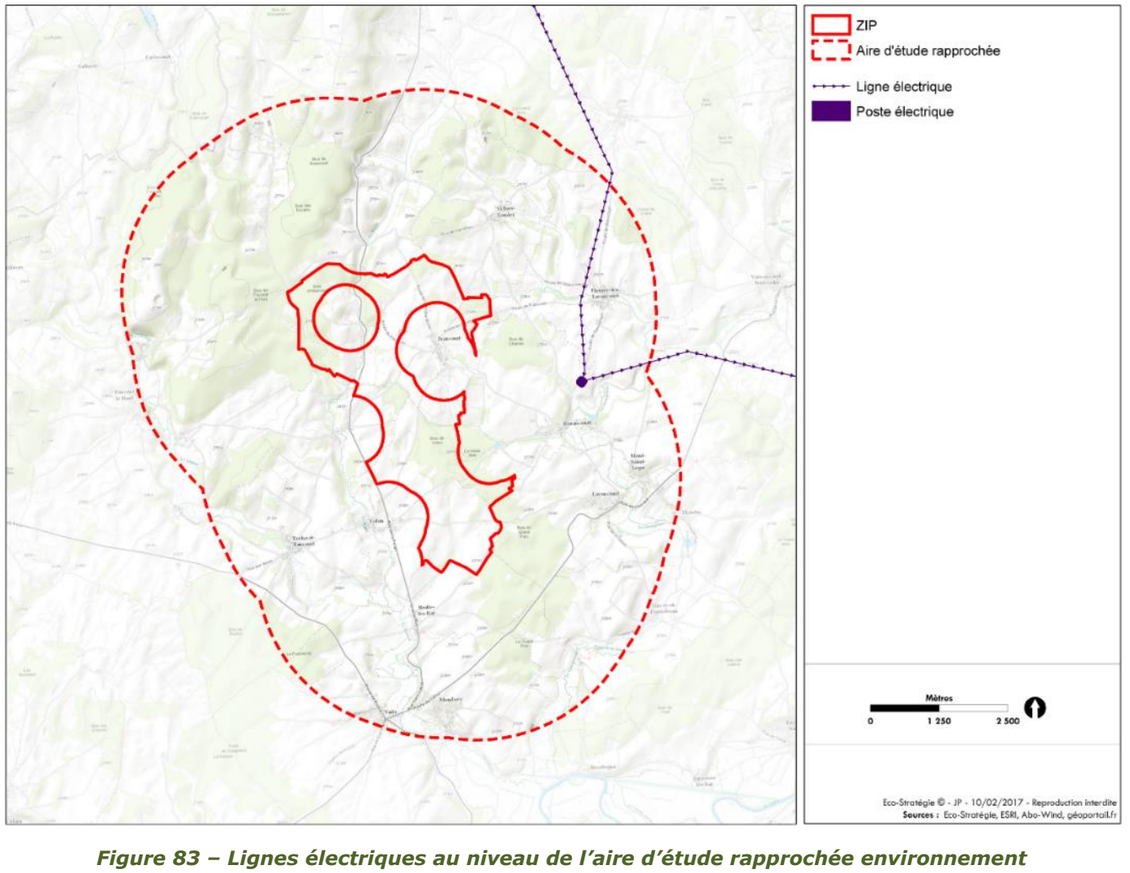


Figure 83 – Lignes électriques au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement

- **Autres servitudes**

Les servitudes relatives aux captages d'alimentation en eau potable sont traitées dans le paragraphe V.1.3 « Hydrogéologie ».

En raison de l'absence de servitude et réseaux particuliers au niveau de la ZIP, les enjeux sont considérés comme faibles.

V.3.2 Risques technologiques et industriels

Sources : *DREAL Bourgogne – Franche-Comté ; www.georisques.gouv.fr ; Base des installations classées ; DDRM de la Haute-Saône ; Base de données sur les sites et sols pollués du BRGM : Basias et Basol*

Les communes de Francourt, Volon, Roche-et-Raucourt et Renaucourt ne sont soumises à aucun risque technologique.

- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**

Cinq ICPE sont recensées au niveau de l'aire d'étude rapprochée « environnement » (3 km)

Tableau 46 – ICPE de l'aire d'étude rapprochée environnement

Commune	Nom de la société	Régime	Type d'activité	Statut SEVESO	Distance à la ZIP
BROTTE-LES-RAY	En Fourney	Enregistrement	Industrie	Non	241 m
VOLON	Château GAEC	Autres régime	Non renseigné	Non	831 m
ROCHE-ET-RAUCOURT	JEANNOT André	Enregistrement	Elevage de porcs	Non	1 km
BROTTE-LES-RAY	Bongarzone et cie	Autorisation	Industrie	Non	
FOUVENT-SAINT-ANDOCHE	Bongarzone et cie	Autorisation	Carrière	Non	2,3 km

- **Sites et sols pollués**

Aucun site BASOL (sites et sols pollués / ou potentiellement pollués) n'est recensé sur les quatre communes de la ZIP.

La base de données Basias recense 19 sites industriels et activités de service sur les communes d'implantation de la ZIP. Parmi ces sites, trois sont présents dans le périmètre de la ZIP (Tableau 47).

Tableau 47 – Historique des sites industriels et activités de service - Basias

Commune principale	Identifiant du site	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Etat d'occupation du site
FRANCOURT	FRC7003053	Commune de Francourt / SICTOM de Vesoul - Port-sur-Saône (syndicat de collecte)	Décharge	Activité terminée
VOLON	FRC7003268	Commune de Volon / SICTOM de Vesoul - Port-sur-Saône (syndicat de collecte)	Décharge	En activité
ROCHE–ET–RAUCOURT	FRC7003374	Commune de Roche-et-Raucourt / SICTOM de Vesoul - Port-sur-Saône (syndicat de collecte)	Décharge	x

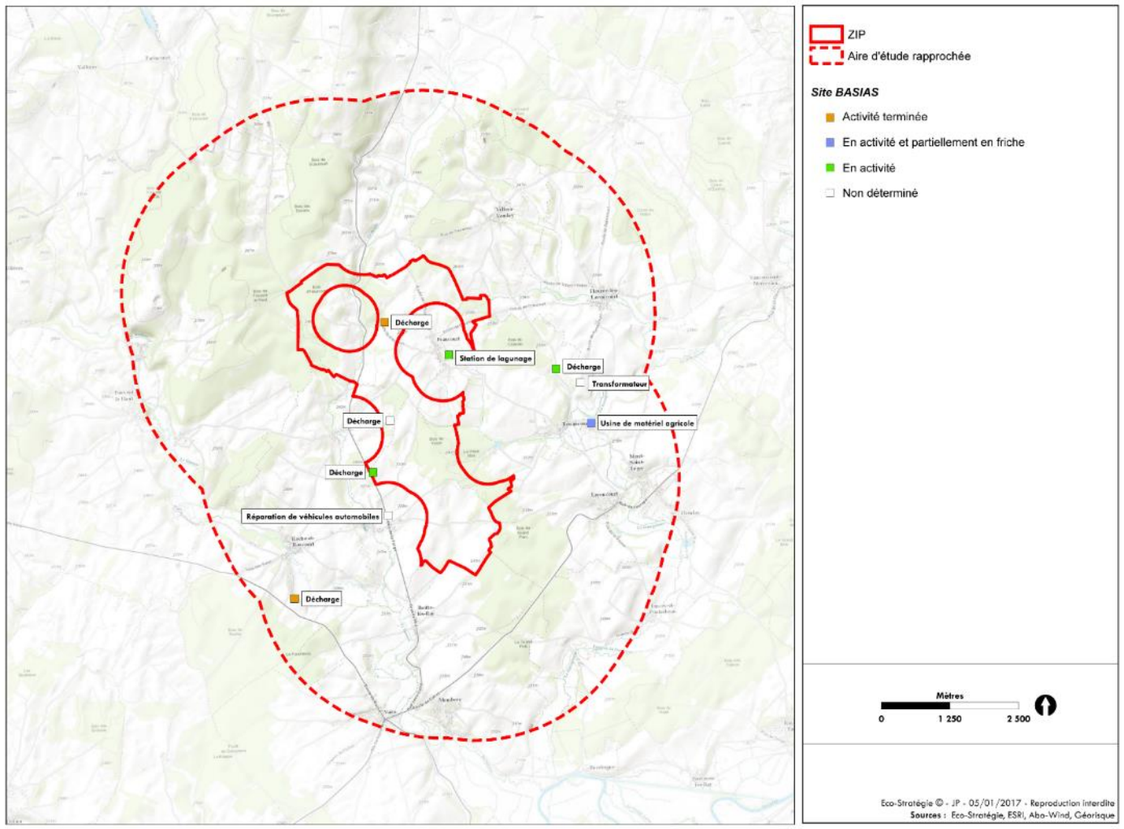


Figure 84 – Localisation des sites industriels et activités de service - Basias

- **Données pétrolières nationales (titres miniers, forages pétroliers, …)**

D'après le portail d'accès aux données pétrolières nationales, la ZIP n'est concernée par aucun titre minier.

Pas de risque technologique recensé sur les quatre communes de la ZIP, ni d'ICPE. Présence de trois sites Basias sur la ZIP, d'où un enjeu sur les risques technologiques faible à modéré.

V.3.3 Gestion des déchets

Source : *Préfecture de de la Haute-Saône, SCoT du Graylois, Communauté de Communes des Quatre Rivières*

La Communauté de Communes des Quatre Rivières met à disposition sur son territoire 3 déchetteries (Dampierre-Salon, Champlitte, Lavoncourt). Aucune Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

Les plus proches sont situées sur les communes de Champlitte (à environ 12 km à l'est de la ZIP) et Brotte-Les-Ray (banlieue d'Auxerre, à 24 km de la ZIP).

Le Syndicat mixte à vocation unique pour le Transfert, l'Elimination et la Valorisation des Ordures Ménagères (SYTEVOM) intervient sur un large territoire de 588 communes réparties sur les départements de la Haute-Saône et du Doubs. Il a été créé le 9 août 1933 et a pour mission la réalisation du transfert et de l'élimination des ordures ménagères et des déchets assimilables ainsi que l'organisation des modalités de tri et de valorisation.

Le territoire du syndicat regroupe une population de près de 230 000 habitants (en 2007) et s'étend en milieu rural et semi-urbain (avec des villes comme Vesoul et Gray).

Fin 2007, on dénombrait 31 déchetterie, 3 quais de transfert, un centre de valorisation des déchets et un centre de stockage des déchets ultimes.

La déchetterie la plus proche de la ZIP se situe sur la commune de Lavoncourt qui est gérée par la communauté de communes des 4 Rivières. Cette déchetterie est donc à proximité immédiate de la ZIP mais n'est ouverte que le samedi et ne comporte que 3 bennes (métaux, tout-venant, déchets verts).

L'autre déchetterie la plus proche est celle de Champlitte à environ 23 km par route de la ZIP, déchetterie gérée par le SYTEVOM et qui traite un plus large spectre de déchets (tout venant, métaux, cartons, gravas, bois, déchets verts, batteries, huiles végétales, etc.).

Pas de risque technologique recensé sur les quatre communes de la ZIP, ni d'ICPE. Présence de trois sites Basias sur la ZIP, d'où un enjeu sur les risques technologiques faible à modéré.

V.3.4 Synthèse du milieu humain

Niveau de l'enjeu						
Atout	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Thème	Etat initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu
Démographie	Secteur rural Densités de population faibles Pas de tranche d'âge de la population qui domine	Conservation du cadre de vie des habitants	Faible
Urbanisme	Communauté de Communes des 4 Rivières, SCoT du Graylois RNU sur Volon, Roche-et-Raucourt Carte communale sur Francourt et Renaucourt avec ZIP située en zone compatible avec développement de projet éolien	En zone constructible sous conditions pour les communes en RNU et en respectant les directives du SCoT du Graylois	Faible
Occupation du sol et habitat	Aire d'étude intermédiaire majoritairement composée de parcelles agricoles, de boisements, de même pour la ZIP. Présence de plusieurs villages autour de la ZIP Aucune habitation à moins de 500 m de la ZIP.	Milieu très agricole et naturel éloigné des centres urbains	Modéré
Activité socio-économique	ZIP agricole majoritairement (polyélevage/polyculture) Futaies de feuillus présentes sur la ZIP avec production associée de bois d'œuvre Forêts communales présentes sur la ZIP Secteur touristique (boucle de vélo) Activité cynégétique avec présence de deux réserves de chasse et faune sauvage	Préservation des pratiques agricoles et sylvicoles Tourisme/loisir ZIP concerne des grandes cultures et boisements feuillus de production	Modéré
Infrastructure de transport	Réseau routier : présence de la RD 70 au trafic important mais en dehors de la ZIP. Présence de la RD 1 au nord-ouest de la ZIP (liaison secondaire) ZIP desservie par des chemins agricoles et forestiers de largeur et revêtement variable.	Prise en compte de la qualité des dessertes et du trafic existant sur les différents axes routiers	Modéré
	Espace aérien : contrainte à une hauteur de 762 m NGF pour la ZIP ; servitude pour l'aviation militaire en limite sud-est de la ZIP	Hauteur des éoliennes en respect de la servitude	
Servitudes – réseaux divers	Radar météorologique le plus proche à 76 km de la ZIP	Sécurité des sites et installations	Faible
	Ligne électrique haute tension à 1,6 km à l'est de la ZIP	Maintien de la ligne	Faible
	Faisceaux hertziens et servitude PT2 hors ZIP	/	Faible
Risques technologiques	Pas de risque technologique et absence d'ICPE au niveau de la ZIP Présence de trois sites Basias sur la ZIP (décharges).	Prendre en compte le caractère pollué possible des sols des sites Basias	Faible à modéré
Déchets	Gestion des déchets par Syndicat mixte pour le Transfert, l'Elimination et la Valorisation des Ordures Ménagères (SYTEVOM) ; Déchetterie (en mesure d'accueillir les déchets du projet) à 23 km de la ZIP (commune de Champlitte).	Devenir des déchets	Faible à modéré

V.4. Santé

V.4.1 Qualité de l'air

Sources : *Site internet du profil environnemental régional de la Bourgogne-Franche-Comté de la DREAL*

La pollution atmosphérique est notamment due aujourd'hui à la circulation routière, au développement du secteur tertiaire (chauffage, chantiers de construction, climatisation, ...), aux activités industrielles.

Elle a à la fois des effets sur la santé humaine causant des problèmes respiratoires et cardiovasculaires, ainsi que sur la croissance et le développement des végétaux. Outre les pics de pollution, l'exposition chronique à des niveaux modérés de polluants a des effets néfastes à long terme comme le montrent les études épidémiologiques.

Le Conseil National de l'Air du 28 juin 2011 a réaffirmé que les particules sont à l'origine d'environ 42 000 morts prématurées par an en France. Les polluants atmosphériques encore problématiques dans le nord Franche-Comté sont :

- les **particules en suspension** dont les poussières d'une taille inférieure à 10 µm (PM10) et les particules fines de taille inférieure à 2,5 µm (PM2,5) ;
- les **oxydes d'azote** (NOx) ;
- l'**ozone (O3)**, polluant secondaire résultant de la transformation photochimique de certains polluants primaires de l'atmosphère comme les oxydes d'azote et les composés organiques volatiles, affecte l'ensemble du territoire ;
- l'**ambroisie** avec risque allergique dû à son pollen : (rhinites, trachéites, urticaire, asthme ou son aggravation) : cette espèce envahissante, fortement représentée dans le Doubs, un peu moins en Haute-Saône et encore dans une moindre mesure dans le Territoire de Belfort.

La qualité de l'air du territoire franc-comtois est surveillée par l'association ATMO Bourgogne-Franche-Comté. Cette Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) dispose d'une vingtaine de stations fixes de mesure implantées dans le respect des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE définissant l'organisation de la surveillance : polluants à prendre en compte, valeurs limites et seuils d'alerte, nombre de stations de mesure par typologie, par polluant et par secteur géographique. En application de ces textes, la région a été scindée selon deux zones distinctes :

- la première nommée « **zone urbaine régionale** » comprend le secteur de l'Aire urbaine Belfort Montbéliard, de la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon et de la Communauté d'Agglomération du Grand Dole ;
- la seconde intitulée « **zone régionale** », considère le reste du territoire franc-comtois.

Les stations de mesures sont équipées d'analyseurs mesurant les polluants suivants :

- particules fines (PM10 et $PM_{2,5}$)
- oxydes d'azote (NO, NO_2 et NOx)
- ozone (O_3)
- dioxyde de soufre (SO_2)

La mesure de ces polluants permet le calcul d'un « indice de qualité de l'air », aussi appelé « indice ATMO » pour 6 agglomérations franc-comtoises : Belfort, Besançon, Dole, Lons-le-Saunier, Montbéliard et Vesoul.

Chaque site de mesures est équipé d'une station d'acquisition, qui récupère en temps réel les résultats de l'ensemble des analyseurs du site. Pour chaque polluant, une moyenne est alors calculée toutes les 15 minutes. Ces données sont ensuite transmises automatiquement à un poste central informatique où elles sont validées, analysées et enfin diffusées.

Aucune station n'est présente à proximité de la ZIP. La plus proche est celle de Vesoul situé à plus de 30 km de la ZIP. Pour cette station, la qualité globale de l'air est bonne avec des niveaux bons sur les trois quarts de l'année. La principale source de polluant est l'ozone, mais aussi les particules fines (provenant des combustions).

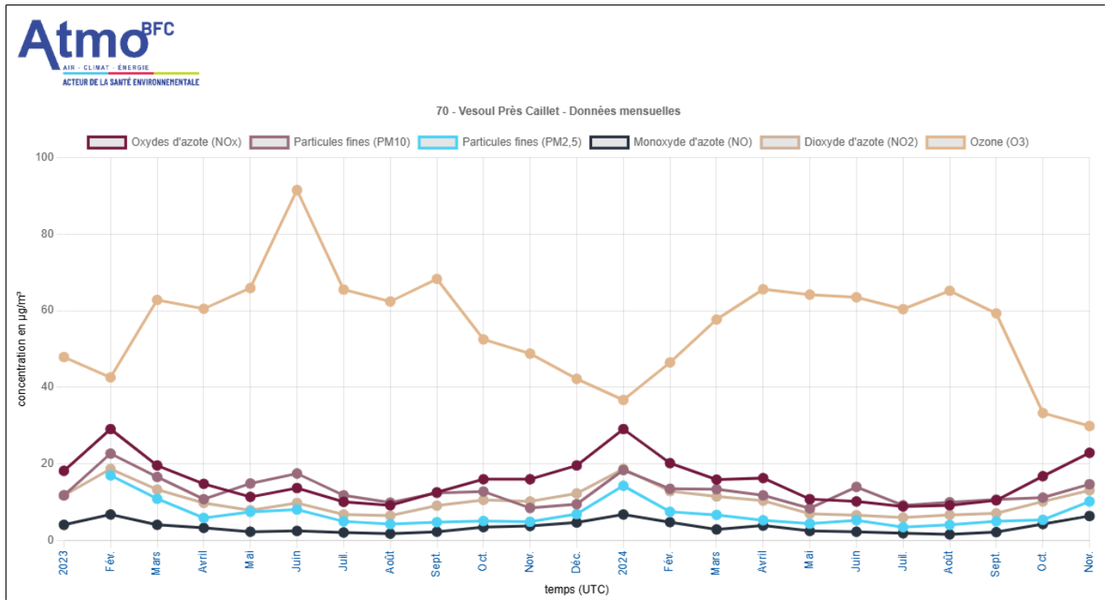


Figure 85 – Synthèse de la qualité de l'air pour Vesoul (Source : Atmo BFC)

Concernant l'ambroisie, comme mentionné précédemment, cette plante est encore peu développée dans le département et absente du secteur (voir figure ci-après). D'autre part **aucun pied n'a été identifié au sein de la ZIP.**

À noter que le département de la Haute-Saône présente un arrêté préfectoral de lutte contre l'Ambroisie (arrêté n°2014-169-0010 du 18 juin 2014) prescrivant sa destruction obligatoire :

> *« **Prévention de la prolifération de l'ambroisie et de la dissémination des semences lors de travaux***
>
> *Tout maître d'ouvrage et tout maître d'œuvre est tenu de mettre en place lors de travaux, toutes les mesures qui permettent de minimiser les modes de diffusion des semences d'ambroisie par divers vecteurs (terre, gravats, machines agricoles et de chantier). Il met en place des mesures pour éviter le développement de l'ambroisie sur des sols nus (végétalisation finale, couvre-sols…).*
>
> ***Techniques utilisées***
>
> *La prévention de la pousse ainsi que l'élimination non-chimique de l'ambroisie seront privilégiées : végétalisation, arrachage, suivi de végétalisation, fauche ou tonte répétée, désherbage thermique.*
>
> *[…]*

A titre exceptionnel, en cas de découverte d'un foyer important d'ambroisie post-floraison, afin de ne pas contribuer à la dissémination des graines lors des opérations de transport, il pourra être dérogé à l'interdiction de brûlage des déchets verts et procéder au brûlage des pieds d'ambroisie.

[…]

Dates d'élimination de l'ambroisie

L'élimination des plants d'ambroisie doit se faire avant la pollinisation, pour éviter les émissions de pollen et l'impact sur les populations, et impérativement avant le début de la grenaison, afin d'empêcher la constitution de stocks de graines dans les sols. Ces interventions sont à prévoir avant le 15 août de chaque année. »

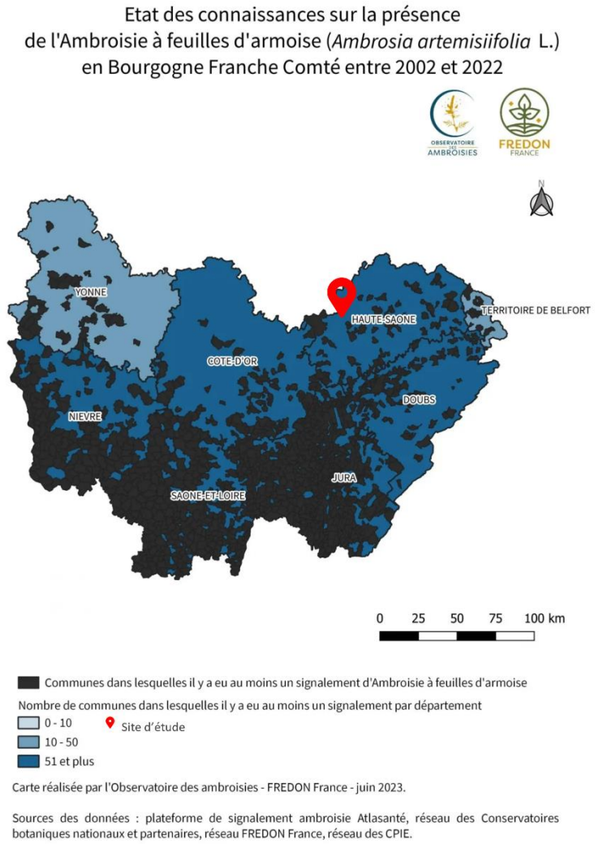


Figure 86 - Répartition de l'Ambroisie (Ambrosia artemisiifolia L) en Bourgogne-Franche-Comté (Source : Fredon

V.4.2 Champs électromagnétiques

Sources : *Site la Clé des Champs de RTE : www.clefdeschamps.info, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*

Les champs électromagnétiques proviennent :

- **de sources naturelles** : celles-ci génèrent des champs statiques, tels que le champ magnétique terrestre (amplitude de 50 µT au niveau de la France) et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps – de l'ordre de 100 V/m -, mais très élevé par temps orageux – jusqu'à 20 000 V/m),
- **de sources liées aux installations électriques** : les émissions proviennent de tout appareil qui fonctionne à partir de l'électricité (électroménager, matériel de bureau ou industriel, les téléphones portables, …) et les équipements et installations qui servent à la produire (alternateurs et générateurs) et l'acheminer (lignes et câbles électriques). Les CEM ne sont émis que lors de leur fonctionnement. Ils sont alors sous forme de champs à 50 Hz mais notons qu'il existe également une multitude d'appareils générant des champs de fréquence différente.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 µT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV.

Une seule ligne électrique Haute Tension est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée environnement (cf. Figure 83) sur les communes de Fleurey-lès-Lavoncourt et Renaucourt. Ces dernières sont susceptibles de générer des champs électromagnétiques.

L'enjeu est donc faible.

V.4.3 Bruit

Ce chapitre est issu du volet « Etude acoustique » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

Les nuisances sonores sont dénoncées par une majorité des français comme la première gêne à laquelle ils sont confrontés dans la vie quotidienne. Il s'agit d'un enjeu de qualité de vie et de santé publique. La cause principale de la gêne sonore est la circulation. Conformément au code de l'environnement (articles L.571-1 et suivants), il est nécessaire de tenir compte dans tout aménagement urbain, des principales sources de gênes liées aux transports aériens et terrestres, ainsi qu'aux activités de certaines entreprises.

- **Identification des sources de bruit**

Le classement sonore des infrastructures des transports terrestres

La loi du 31 décembre 1992, dite loi « bruit » a instauré le classement sonore des infrastructures des transports terrestres. Il est prévu de délimiter les secteurs « affectés par le bruit » dans lesquels les futurs bâtiments sensibles au bruit devront présenter une isolation acoustique renforcée.

Le classement sonore se compose de 5 catégories :

Tableau 48 – Classement sonore des catégories d'infrastructures

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore au point de référence en période diurne en dB(A)	Niveau sonore au point de référence en période nocturne en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	83	78	300 m
2	79	74	250 m
3	73	68	100 m
4	68	63	30 m
5	63	58	10 m

Toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour doivent être classées. Sont également concernées par le classement, les infrastructures ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour et les infrastructures ferroviaires urbaines et les lignes de transport collectifs en site propre de plus de 100 trains ou bus par jour.

Les arrêtés préfectoraux n°344 et 345 du 10 juillet 2015 portent sur le classement sonore de la LGV, des routes nationales et départementales dans la Haute-Saône. Aucun classement sonore ne concerne la ZIP et l'aire d'étude rapprochée environnement.

Seules la RN 19 et la RD 474 dans l'aire d'étude intermédiaire font l'objet d'un classement :

- RN 19 : Catégorie 2 ou 3 en fonction des tronçons, soit une bande de 250 à 100m de part et d'autre de l'extérieur de la voie.

- RD 474 : catégorie 3 ou 4 en fonction des tronçons, bande de 100m à 30m de part et d'autre de l'extérieur de la voie.

- **Contexte sonore local (ECHO Acoustique)**

De manière à caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet, une campagne de mesure a été réalisée de 26 septembre au 18 octobre 2016, sur une durée de 23 jours.

Les différentes sources de bruit principales constituant l'ambiance sonore actuelle de la zone d'étude sont :

- Bruit des infrastructures de transports :

- La route départementale D70, située au Sud et à l'Est du projet.
- La route départementale D1, située à l'Ouest du projet.
- Les routes de dessertes locales (notamment D41, D42, D101, D169, D168, etc…)

- Bruits liés à l'existence d'activités agricoles (agriculture et élevage)
- Bruits liés à la présence d'animaux sauvages (notamment avifaune)
- Bruits générés par l'effet du vent sur la végétation, et notamment sur les zones boisées présentes sur la zone d'étude
- Bruits provenant des habitations voisines (animaux domestiques, travaux et entretiens des jardins…)

Remarque : Depuis le lancement de l'étude, le parc éolien voisin de la Roche 4 rivières a été mis en service. Il se situe à proximité de l'aire Nord de la présente étude. L'évolution de l'environnement sonore est analysée dans le chapitre « Scénario de référence ».

La société ECHO Acoustique a ainsi réalisé 12 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées au bruit des éoliennes (voir tableau ci-après).

Tableau 49 – Emplacements étudiés

Point	Localisation	Point	Localisation		
R1	Francourt	R5	Les Essarts	**R9**	Membrey
R2	Villers-Vaudey	R6	Raucourt	**R10**	Pontrebeau
R3	Pisseloup	**R7**	Volon	**R11**	Lavoncourt
R4	Ferme d'Heurcourt	**R8**	Brotte lès Ray	**R12**	Renaucourt

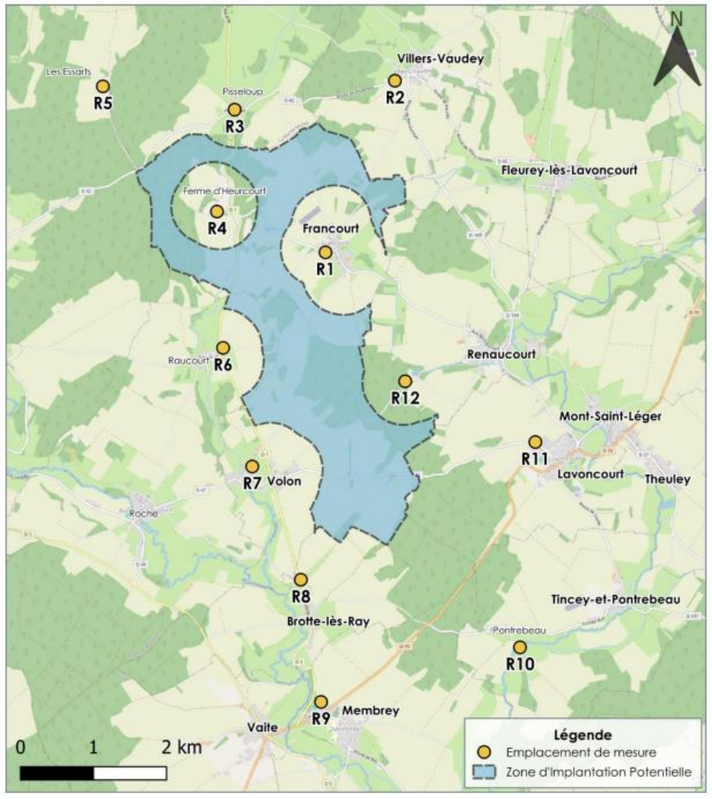


Figure 87 – Localisation des points de mesure acoustique

Compte tenu des vitesses de vent rencontrées lors des campagnes de mesures, l'analyse porte sur les vitesses standardisées allant de 3 m/s à des vitesses supérieures ou égales 9m/s.

La période diurne correspond à la tranche horaire 7h-21h et la période nocturne est celle se déroulant entre 21 h et 7h.

Le mât de mesure des vents installé en mars 2016 a permis de définir 4 classes homogènes pour l'analyse :

- Classe homogène 1 : Secteur toutes directions - en période diurne de 7 h à 21 h ;
- Classe homogène 2 : Secteur toutes directions - en période nocturne estivale de 21h à 22 h ;
- Classe homogène 3 : Secteur 345° ; 165° - NE en période nocturne estivale de 22h à 7h ;
- Classe homogène 4 : Secteur 165° ; 345° - SO en période nocturne estivale de 22h à 7h.

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences réglementaires a donc été entreprise pour ces 4 classes homogènes. Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vents étudiés, un niveau sonore représentatif de l'exposition au bruit des populations a été associé. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 50 – Bruit résiduel - classe homogène 1

Classe homogène n°1		Bruit résiduel en dB(A)						
Emplacement	**N°**	**3m/s**	**4m/s**	**5m/s**	**6m/s**	**7m/s**	**8m/s**	**≥ 9m/s**
Francourt	1	32,5	33,0	35,0	34,0	34,5	35,5	35,5
Villers-Vaudey	2	32,5	32,5	34,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Pisseloup	3	35,0	35,5	37,0	36,5	37,0	37,5	37,5
Ferme d'Heurcourt	4	30,0	31,5	32,5	32,5	32,0	35,5	35,5
Les Essarts	5	35,5	36,0	37,5	37,0	37,5	41,5	41,5
Raucourt	6	31,5	32,0	33,0	34,5	34,0	34,0	34,0
Volon	7	34,5	35,5	37,0	37,0	36,0	38,5	38,5
Brotte lès Ray	8	35,5	37,5	39,0	38,5	38,0	38,0	38,0
Membrey	9	36,5	37,5	38,5	38,0	37,0	37,0	37,0
Pontrebeau	10	33,5	35,5	36,5	35,5	34,5	36,0	36,0
Lavoncourt	11	31,0	31,5	33,0	32,5	32,0	34,5	34,5
Renaucourt	12	32,0	33,0	34,5	34,5	34,0	34,0	34,0

Tableau 51 – Bruit résiduel - classe homogène 2

Classe homogène n°2		Bruit résiduel en dB(A)						
Emplacement	**N°**	**3m/s**	**4m/s**	**5m/s**	**6m/s**	**7m/s**	**8m/s**	**≥ 9m/s**
Francourt	1	21,0	21,0	21,5	24,5	26,0	33,5	37,5
Villers-Vaudey	2	24,5	24,5	25,0	25,0	26,5	30,0	33,5
Pisseloup	3	22,0	22,0	22,5	23,5	26,5	35,5	40,0
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	18,5	20,0	22,5	24,5	34,0	42,0
Les Essarts	5	23,0	23,0	23,0	25,0	27,0	39,0	47,0
Raucourt	6	23,5	23,5	23,0	28,0	28,5	33,0	39,5
Volon	7	25,0	25,0	24,0	26,5	25,5	28,0	36,0
Brotte lès Ray	8	24,0	24,0	26,0	25,5	24,5	29,0	35,5
Membrey	9	25,5	25,5	24,5	27,5	27,0	32,0	40,0
Pontrebeau	10	28,0	27,5	26,5	26,5	27,0	29,5	37,5
Lavoncourt	11	24,0	24,5	24,0	25,0	24,5	28,0	30,5
Renaucourt	12	22,5	22,5	24,5	23,5	22,5	26,0	32,5

Tableau 52 – Bruit résiduel - classe homogène 3

Classe homogène n°3		Bruit résiduel en dB(A)						
Emplacement	N°	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
Francourt	1	19,5	20,5	21,0	21,0	25,5	31,5	39,0
Villers-Vaudey	2	24,0	24,0	24,5	25,0	27,0	30,0	33,5
Pisseloup	3	19,0	19,5	20,5	21,5	25,5	31,5	38,5
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	20,0	21,0	25,0	31,5	35,5	41,0
Les Essarts	5	22,5	22,5	23,5	26,0	31,0	40,5	46,0
Raucourt	6	21,5	22,0	22,5	23,5	27,5	31,5	40,0
Volon	7	22,5	22,5	21,0	24,5	29,5	33,5	36,5
Brotte lès Ray	8	20,0	20,0	19,5	21,0	24,0	31,0	37,5
Membrey	9	22,5	23,0	23,5	24,5	28,0	34,0	38,5
Pontrebeau	10	23,5	23,5	24,0	25,5	26,5	31,5	36,0
Lavoncourt	11	22,0	23,0	22,5	22,5	24,5	26,5	30,5
Renaucourt	12	21,0	20,5	20,5	21,0	22,5	26,5	32,0

Tableau 53 – Bruit résiduel - classe homogène 4

Classe homogène n°4		Bruit résiduel en dB(A)						
Emplacement	N°	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
Francourt	1	19,0	19,0	20,0	20,0	20,5	22,0	22,0
Villers-Vaudey	2	23,0	23,0	24,0	24,5	25,0	25,0	25,0
Pisseloup	3	18,5	18,5	19,5	19,5	20,0	21,5	21,5
Ferme d'Heurcourt	4	18,0	17,5	20,5	19,0	21,0	20,0	20,0
Les Essarts	5	22,5	22,5	22,5	22,5	25,5	27,0	27,0
Raucourt	6	21,5	21,5	22,0	21,0	22,5	24,0	24,0
Volon	7	23,0	23,0	24,0	23,5	25,0	25,0	25,0
Brotte lès Ray	8	22,5	22,5	24,0	25,0	27,5	29,5	29,5
Membrey	9	22,0	22,5	23,0	23,5	25,0	24,5	24,5
Pontrebeau	10	24,0	24,0	24,5	24,5	25,0	26,0	26,0
Lavoncourt	11	22,0	22,0	22,5	21,5	21,0	21,0	21,0
Renaucourt	12	22,0	22,0	21,5	21,0	20,0	20,5	20,5

L'analyse des enjeux met en évidence que, par vent de secteur nord-est ou sud-ouest, les enjeux sont globalement fort à très forts autour de la ZIP. Cela s'explique par la présence de niveaux de bruits résiduels faibles à modérés mesurés durant la campagne, pour les deux directions de vent.

V.4.4 Synthèse de la santé

Niveau de l'enjeu						
Atout	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Thème	Etat initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu
Qualité de l'air	Polluants du territoire Franc-comtois : NOx, O_3, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Ambroisie Caractéristique d'un secteur rural : concentration marquée d'ozone PM_{10} présents liés au réseau routier Ambroisie non détectée sur le site et absent dans le secteur	Ne pas altérer la qualité de l'air	Faible
Champs électro-magnétiques	Une seule ligne HT et en dehors de la ZIP	Exposition de la population aux CEM	Faible
Bruit	Infrastructures de transport terrestre classées sur l'aire d'étude intermédiaire environnement : RN 19 et RD 474 (hors ZIP) L'étude acoustique conclut à des enjeux fort à très forts avec des niveaux de bruit résiduels faibles à modérés.	Prise en compte de l'ambiance actuelle du site	Modéré à très fort

V.5. Patrimoine et paysage

Ce chapitre est issu du volet « Etude paysagère » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe XI.11.

L'analyse suivante est donc extraite du volet paysager de l'étude d'impact environnementale réalisée par l'**agence Viola Thomassen paysagistes.** Les photographies et cartographies présentées ci-après en sont issues. La lecture de ce paragraphe est indissociable de la lecture complète de cette étude.

Ce chapitre décrit et analyse l'organisation globale naturelle et aménagée du territoire. Cette analyse générale **couvre toutes les aires d'études** et s'étend donc sur un rayon de plus de 20 km depuis les limites de la ZIP.

V.5.1 Analyse du site

V.5.1.1. Unités paysagères

*« Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et de dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie de territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères. »**

Extrait du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, p97, 2010

L'étude des unités paysagères se base sur les Atlas de paysages de la Haute-Saône, de la Haute-Marne et de la Côte d'Or.

- **Collines de l'Amance-Apance**

Il s'agit d'un paysage original de vallées successives ourlées de bois (vallée du Salon, de l'Amance et de l'Apance). Le dédale des collines forme un paysage harmonieux de vallées souples et verdoyantes.

Les limites des bassins versants sont organisées en étroits plateaux ouverts et inclinés doucement vers les vallées.

Autour de Fayl-Billot, capitale de la vannerie, on découvre un petit plateau cultivé et ondulé dans les terres calcaires. L'agriculture variée compose des paysages bien dessinés et valorisants.

Le végétal est bien présent dans les villages, souvent perchés sur les sommets de coteaux. Les villages forment des sites bâtis remarquables. Les formes urbaines sont ramassées et denses, où parfois l'influence lorraine est marquée. Ces bourgs sont souvent organisés autour d'une ou deux rues parallèles.

Photographie 19 – Paysages ondulés à Bussières-lès-Belmont

- **Plateau calcaire de l'Ouest**

Amorçant le plateau de Langres, le plateau calcaire de l'ouest forme un môle assez homogène à la limite du département. En effet, la table topographique sommitale du plateau est rigoureuse, à l'exception du bloc de La Roche-Morey qui dessine un belvédère au-dessus de l'ensemble.

Plusieurs rivières coulant vers la Saône s'inscrivent dans le dispositif du plateau où elles déterminent des vallées bien marquées par des versants nets et un fond plat. Sur le rebord de celle-ci où la vigne peut trouver des conditions favorables, les villages se disposent en chapelet tandis que les vastes plans d'interfluve laissent place à des finages bien ouverts entre lesquels subsistent des rubans forestiers

L'Atlas des paysages de Franche-Comté distingue 6 sous-unités au sein du plateau calcaire de l'Ouest :

- Les **plateaux nord,** ossature du plateau calcaire de l'ouest, largement ouvert
- Le **pays de Bourguignon-lès-Morey,** paysage collinaire traversé par les vallées du Vannon et de la Rigotte
- La **vallée de la Mance,** limite naturelle entre la Haute-Saône et la Haute-Marne
- La **vallée du Salon,** rupture paysagère entre les plateaux nord et sud,
- Les **plateaux du Sud,** vastes plateaux homogènes prolongeant les plateaux nord,
- Les environs de **Combeaufontaine et de Scey-sur-Saône,** constitués de reliefs tabulaires et forestiers à la charnière avec la Saône

Photographie 20 – Alternance entre vaste plateau cultivé et fond de vallée plat (vallée de la Gourgeonne)

- **Vallée de la Saône**

Entre Port-sur-Saône et Gray, la Saône devient une rivière importante et navigable. Elle s'inscrit par de nombreux méandres dans une large vallée où la ville de Gray s'est développée grâce à son port. Le tracé sinueux de la rivière fait alterner des rives convexes où l'érosion a déterminé par sapement des versants pentus et des rives concaves où le flux de la rivière a posé des dépôts formant des terrasses.

La plaine alluviale, propice aux grandes cultures laisse filer le regard dans l'axe de la vallée sur un paysage ouvert. Toutefois, des bosquets et petits bois qui occupent les bas fond plus humides créent des masques ci et là sur le paysage lointain.

Les formes urbaines des villages sont variées et s'adaptent à la topographie. Les villages se sont installés soit au sommet des rives concaves (Soing/Traves) soit en retrait dans le lobe des méandres hors d'atteinte des crues (Chantes, Ovanches).

Dans l'Atlas des paysages de la région Bourgogne-Franche-Comté, on distingue dans la vallée de la Saône les 4 sous-unités de paysages suivants, aux nuances variées :

- **Entre Conflandey et Bucey-lès-Traves,** où la vallée se resserre
- **Entre Ovanches et Beaujeu-Saint Vallier**, où le fond de vallée est bien équilibré,
- **Entre Montureux-et-Prantigny et Gray**, où la vallée est peu marquée,
- **L'aire urbaine de Gray.**

Photographie 21 – Port de plaisance à Scey-sur-Saône

- **Plaine de Gray**

La plaine de Gray s'étend dans le fossé Bressan. Malgré sa position marginale, Gray donne son nom à un compartiment paysager bien encadré, au sud par la retombée des plateaux et au nord par le val de Saône proprement dit.

La topographie est ici très adoucie, elle se résout en un moutonnement de collines surbaissées séparées par un chevelu de petits vallons drainés. Comparées à celles des plateaux, les forêts s'organisent ici en massifs beaucoup plus compacts entre lesquels les terroirs villageois prennent une place relative réduite.

L'Atlas des paysages de Franche-Comté distingue 3 sous-unités :

- Le **secteur nord**, constitué de vastes finages ouverts et vallonnés,
- Le **secteur occidental**, plateau qui longe le val de Saône,
- Le **secteur oriental**, long couloir organisé le long de la RD 474.

Photographie 22 – Plaine de Gray à Fresnes-Saint-Mames

- **Vallée de la Vingeanne**

En limite du département de la Côte d'Or et la Haute-Saône, la rivière Vingeanne, affluent de la Saône, a creusé une vallée intime où domine l'activité agricole. La densité des villages et des châteaux témoigne de la riche histoire et de la prospérité de ce territoire, où le canal Entre Champagne et Bourgogne s'insère depuis le début du siècle.

La Vingeanne est peut-être la rivière la plus secrète de Côte d'Or. Peu perceptible depuis la plaine ouverte qu'elle traverse, elle garde une ambiance intime renforcée par la proximité des coteaux encadrant son lit majeur, par la trame bocagère et par l'épaisseur de sa ripisylve.

La rivière, cachée derrière sa ripisylve bien fournie, serpente au fond de la vallée. Les fonds alluviaux sont occupés par des prairies et du maraîchage. Le lit majeur s'est creusé entre deux rebords peu marqués, car l'amplitude du relief de ses coteaux y est faible (entre 10 et 30 mètres). Le fond est plat.

Les villages sont proches de la rivière ou sur le rebord du coteau. Ceux en rive droite sont plutôt situés au sommet et dominent la vallée depuis le rebord du coteau, au-dessus du canal. En rive gauche, les villages sont placés en fond de vallée, en bord de rivière, parfois même de part et d'autre de son cours.

Les sommets de coteaux sont souvent soulignés par un boisement de feuillus. Des oseraies ou des saulaies occupent les milieux les plus humides.

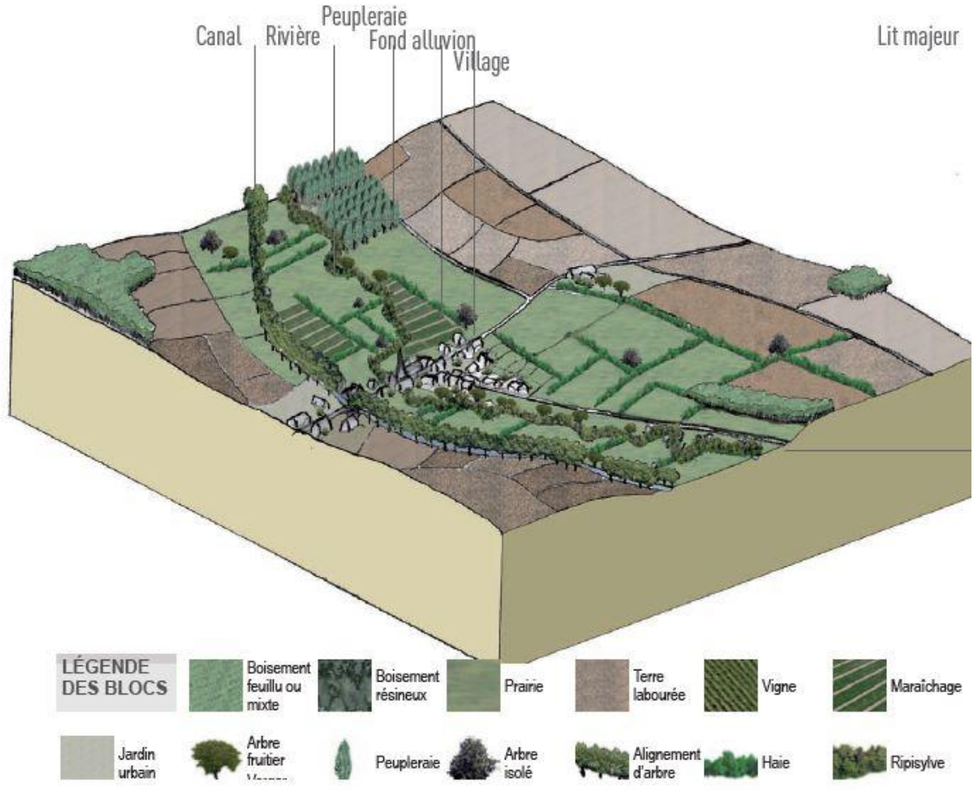


Figure 88 – La vallée de la Vingeanne (issue de l'Atlas des paysages de la Côte d'Or)

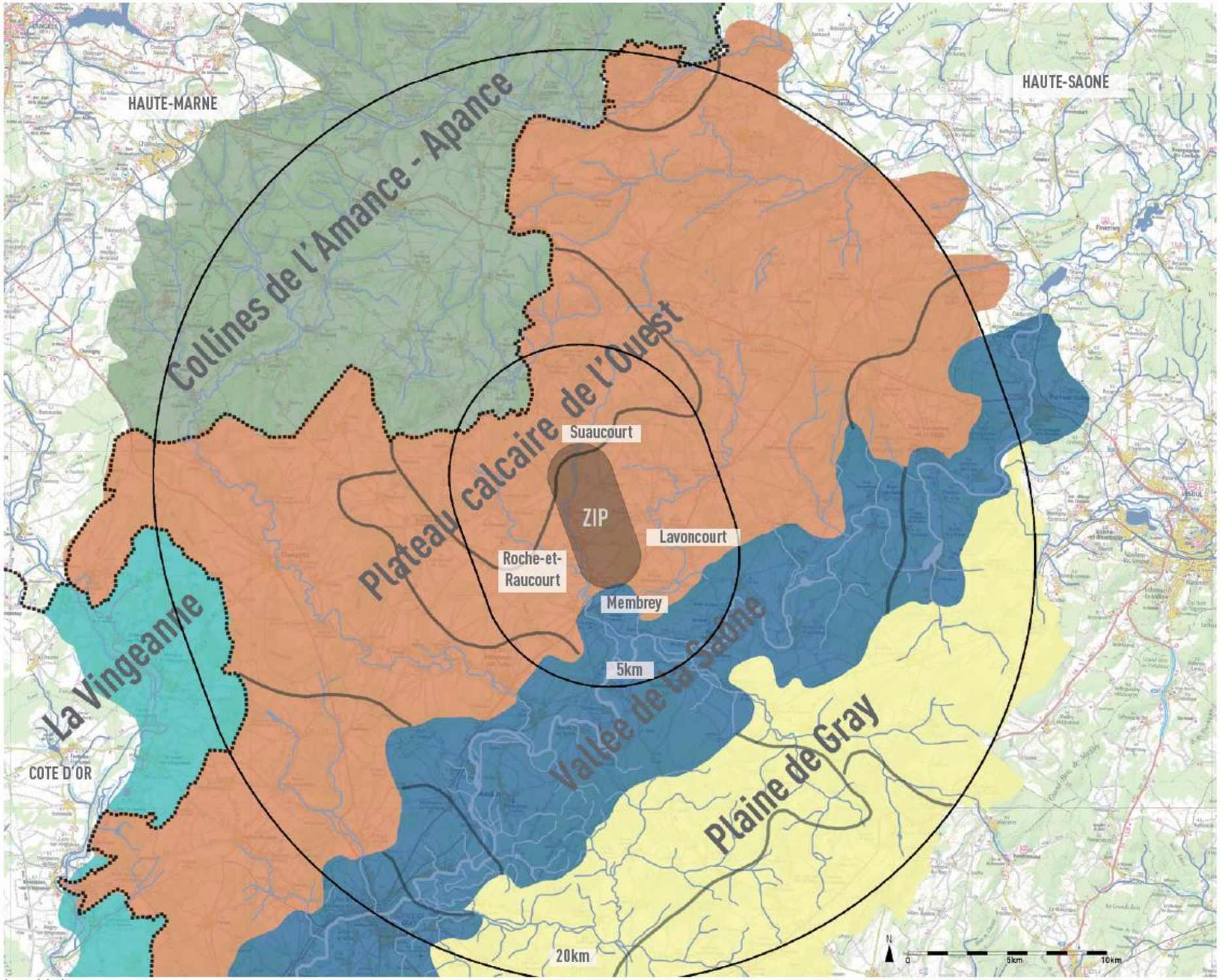


Figure 89 – Les unités paysagères du territoire étudié (carte issue du volet paysager)

V.5.1.2. Dynamiques et enjeux

L'analyse des cartes historiques montre une **grande stabilité du territoire** concerné : absence de grandes infrastructures et d'agrandissement notable des tissus urbains, stabilité des massifs forestiers.

C'est dans la **pratique agricole** qu'on note des changements. Le drainage des champs a fait **reculer l'herbage au profit des grandes cultures**. La v**igne a quasiment disparu** après l'attaque du phylloxera en 1886. Aujourd'hui, il ne reste que le Grand vignoble Chanitois, côté Champlitte, qui exploite encore 35ha. Ci et là, on note encore quelques parcelles pour la consommation personnelle.

Globalement, le **tissu urbain rural est resté dense**. On note peu de lotissements qui s'avancent dans les terrains agricoles. Les extensions récentes des bourgs se trouvent souvent à proximité des grands axes de communication ou des agglomérations importantes.

Par contre, la dynamique induite par les infrastructures a créé des **zones d'activités** notamment à proximité des pôles urbains comme Dampierre-le-Salon, Scey-sur-Saône, Champlitte ou Fayl-Billot.

Les enjeux suivants ont donc été dégagés :

- Une s**implification du paysage agricole**, avec l'apparition des grandes cultures liés l'industrialisation, à l'abandon des pratiques pastorales et la diminution des prairies (enfrichement des coteaux)
- Une **urbanisation en discontinuité avec les centres-bourgs**, avec des traversées de bourgs à caractère routier, des implantations et une architecture agricole banalisantes.
- Une **dynamique d'aménagements et de promotion autour de la Saône**, avec le développement des activités de loisirs et du tourisme fluvial.
- Un **développement des énergies renouvelables**.

V.5.1.3. Les paysages proches

- **Structures végétales**

Il n'y a pas de grandes diversités de structure végétale, dans le secteur proche. Le paysage est surtout marqué par la dualité grands massifs forestiers- champs.

A ces boisements qui coiffent les lignes de crête du relief se joignent des bosquets isolés qui mettent en valeur les vallées sèches. La répartition des bois et des massifs forestiers souligne la topographie générale marquée par l'empreinte des cours d'eau.

Les fonds de vallée présentent des ripisylves qui enveloppent les cours d'eau peu visibles depuis les versants.

On note quelques vergers et vignes reliquaires.

Au Nord, proche de la Montagne de la Roche, on observe également des bandes boisées ou des arbres isolés, témoins de l'herbage.

Enfin, on trouve quelques peupleraies plutôt dans les grandes vallées comme le Salon ou la Saône, donc hors périmètre proche.

- **Habitat**

Les bourgs à proximité de l'aire de projet se trouvent en majorité près d'un cours d'eau, à l'exception de Francourt implanté en amont d'un vallon.

Ces bourgs, où l'habitat traditionnel se groupe autour de l'église, n'excèdent guère 200 habitants. Ils montrent une grande stabilité. Ils s'étendent progressivement par la construction de maisons individuelles en périphérie du noyau historique. Ainsi, un lotissement de 7 maisons s'est installé à la sortie Est de Roche-et-Raucourt sur un versant du Vannon orienté vers l'Ouest.

L'habitat isolé est rare et souvent lié à une exploitation agricole.

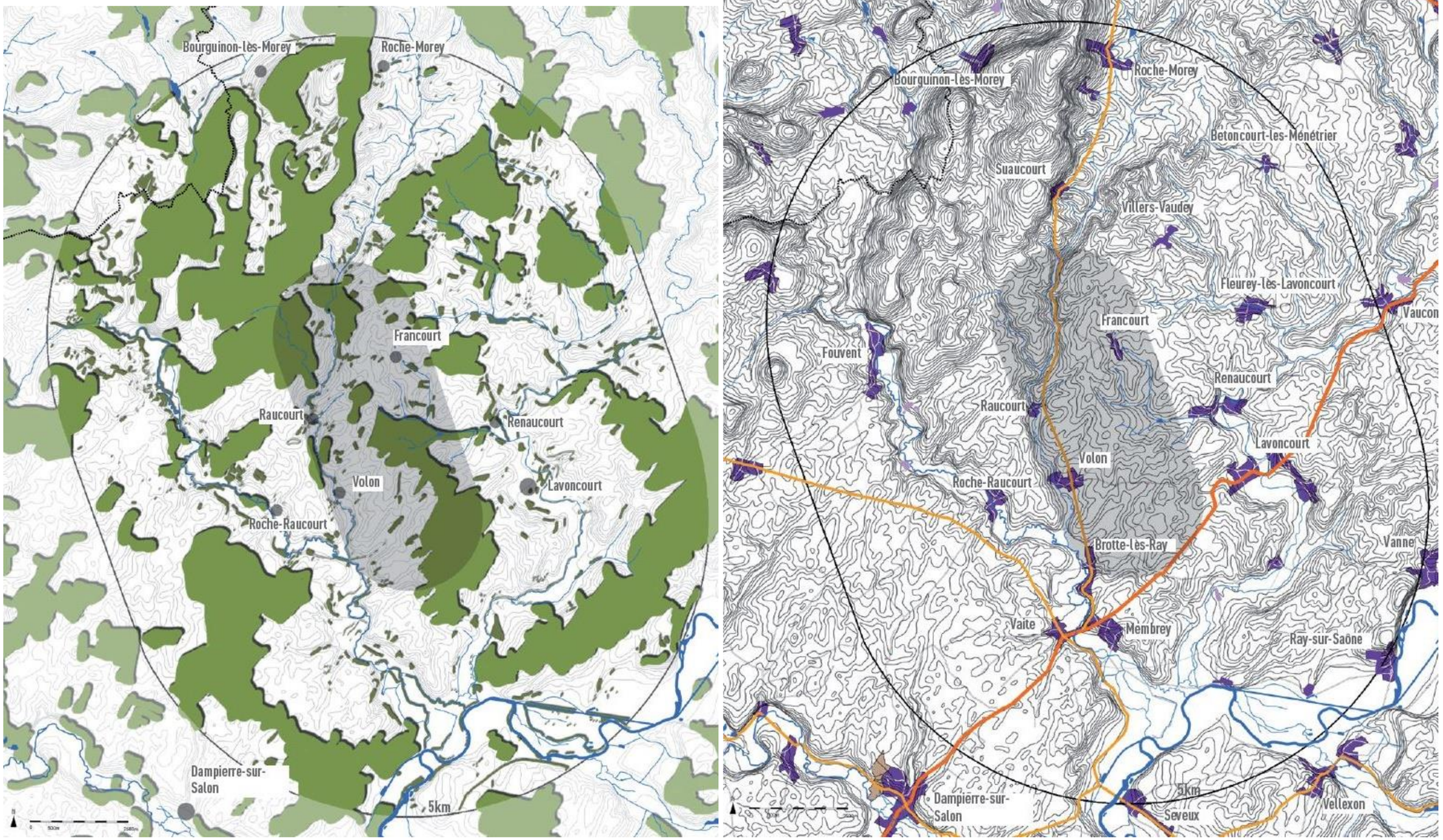


Figure 90 – Structure végétale et répartition de l'habitat au niveau du périmètre intermédiaire paysage

- **Structures paysagères**

Le site d'implantation du projet se trouve sur les versants Est du Vannon et de la Bonde. Ces vallées structurent l'aire de projet avec une répartition lisible des éléments de paysage :

Les **massifs forestiers sur les interfluves** occupent les lignes de crête parallèles au cours d'eau. Les **villages se greffent en fond de vallée**. Les versants des rivières prennent la forme de plateaux généreux et ondulants créant ainsi un **paysage ouvert**.

Une **ripisylve** suit les rivières dans tous leurs petits méandres et cache souvent l'eau au sein de paysages intimes. Les villages se découvrent en général tardivement car leur cœur de bourg bénéfice d'un écrin végétal. Le **clocher comtois** qualifie certaines silhouettes de village et constitue un point d'appel discret et de qualité.

Trois axes de circulation importants traversent l'aire d'étude :

- La RD 70, offrant des points de vue panoramique sur la Vallée de la Saône,
- La RD 1 qui suit les vallées du Vannon et de la Bonde,
- Et la RD 5 qui quitte un vaste plateau avec de beaux points de vue sur le profil des vallées de la Bonde et du Vannon.

Motif identitaire

Les calvaires, élément du petit patrimoine, constituent un motif récurrent. Ils marquent les places et les carrefours à l'intérieur des villages, et qualifient les entrées de bourg et les croisements de rues en secteur naturel.

La silhouette compacte des villages autour de leur clocher comtois crée un autre motif paysager de qualité. La forme du clocher dite « Impériale » est un signe clair d'appartenance comtoise. Le motif paysager présente donc un intérêt majeur et une fragilité particulière.

Eléments de repère

Les éléments de repère classique comme les châteaux d'eau ou les silos sont peu visibles dans ce paysage vallonné. L'église de Membrey, visible dans l'axe de route D1, constitue toutefois un point de repère à l'approche de la vallée de la Saône.

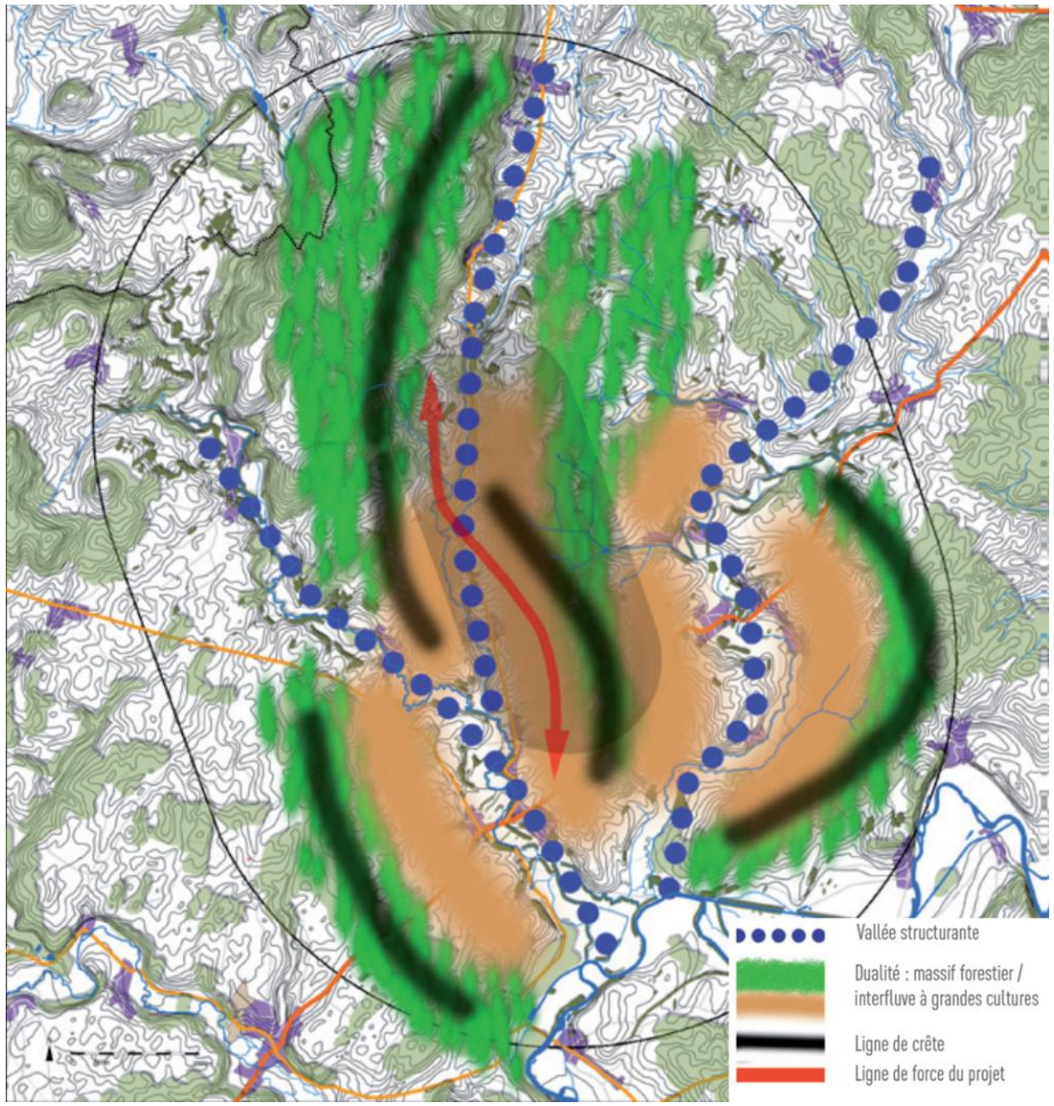


Figure 91 – Structures paysagères du secteur proche

- **Contexte éolien**

La **sensibilité** de ces différents paysages a été étudiée dans le cadre du « Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche – Comté » de 2008. Il considère la capacité d'accueil du paysage vis-à-vis des **éoliennes de grande taille est acceptable** dans le **plateau de l'Ouest**. Le relief y est peu marqué. Les vues sont étendues. Le paysage est simplifié par la présence de grandes cultures. Il s'agit d'un paysage aux lignes tendues qui permettent de composer avec un parc éolien. Cependant, le guide tire l'attention sur la **densité de projets sur un même secteur**. Il faut **éviter de saturer les vues, éviter les sites particuliers** (buttes, abbayes, châteaux, belvédères) ainsi qu'une confrontation brutale avec la vallée de la Saône.

A ce stade de l'étude, trois autres projets éoliens sont connus : Projet **de la Roche 4 Rivières**, le projet **d'Argillières** et le projet **de Vellexon-Queutrey-Vaudey**. Ces éoliennes sont considérées comme des éléments de paysage. L'analyse interroge donc l'insertion des éoliennes dans les structures paysagères et le rapport d'échelle qu'elles entretiennent avec les autres éléments du paysage.

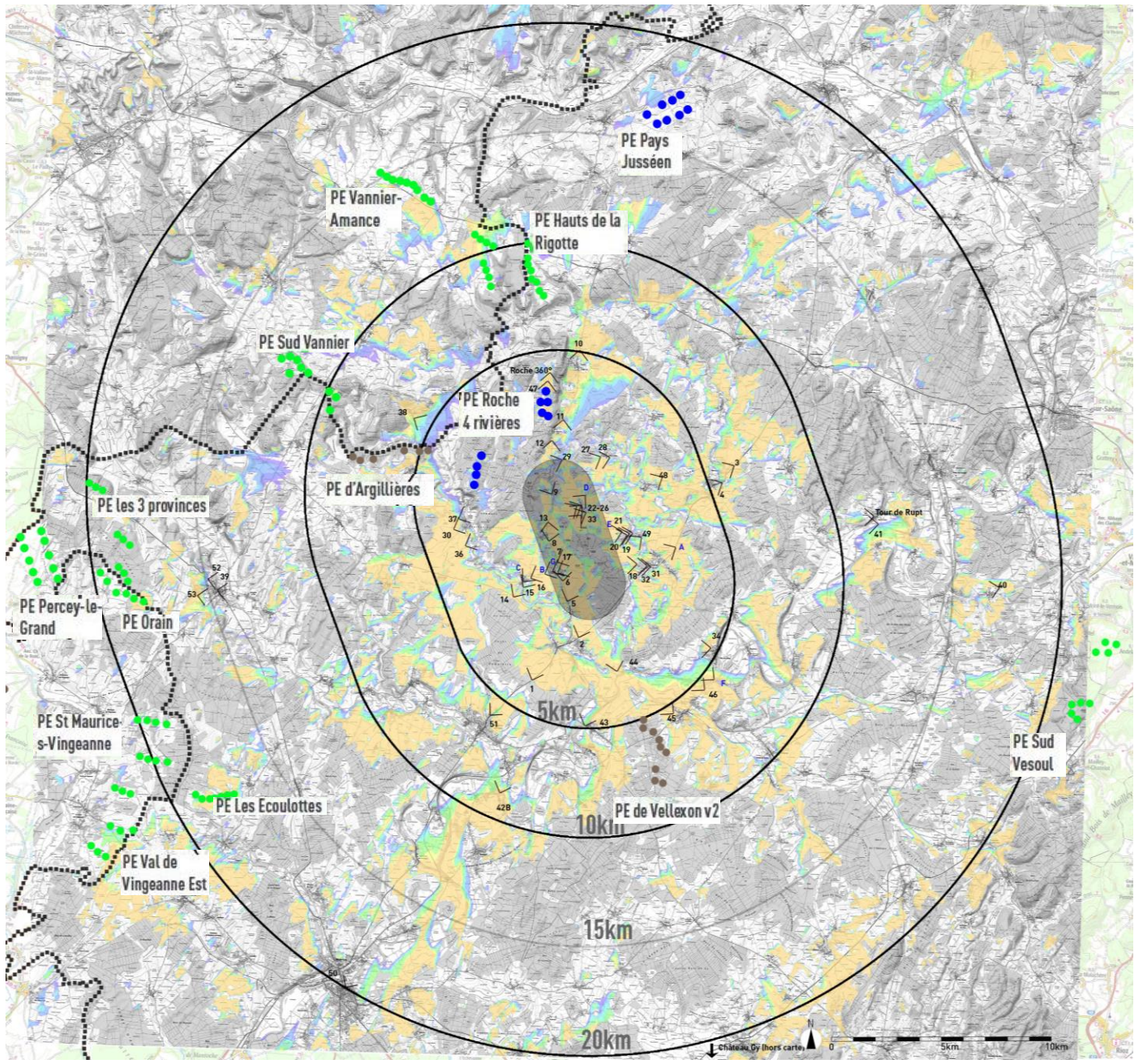


Figure 92 –Carte du contexte éolien

V.5.2 Conditions de perception du site

La perception du paysage et du site d'implantation a été étudiée dans un périmètre d'environ 5km autour du futur parc éolien depuis :

- la D70, axe routier interdépartemental (Dijon-RN19),
- la D5 reliant l'arrière-pays au val de Saône,
- la D1, axe structurant localement,
- la D41 axe de liaisons interbourgs.
- un parcours longeant la Saône, depuis la rive gauche de la Saône afin de détecter les points sensibles face à ce paysage emblématique.

Cette analyse permettra d'appréhender les différentes échelles de vision et détecter les points de fragilité. Des observations statiques depuis l'habitat des riverains complètent l'analyse de la perception du site.

V.5.2.1. Entre Dampierre-sur-Salon et Vauconcourt

Dans l'aire d'étude proche, cet itinéraire traverse le plateau calcaire de l'Ouest avec des vallonnements successifs et une alternance de vues lointaines et proches dû au relief.

Le tracé de la **RD70** coupe les vallées des affluents de la Saône de manière perpendiculaire ce qui permet de mieux lire la structure paysagère :

- un **fond de vallée** avec des vues restreintes sur un environnement proche soit le village ou la ripisylve,
- les **versants larges** des interfluves offrant des **vues panoramiques** sur les vallées,
- le **sommet de l'interfluve** couvert de massifs forestiers qui de nouveau limitent les vues lointaines.

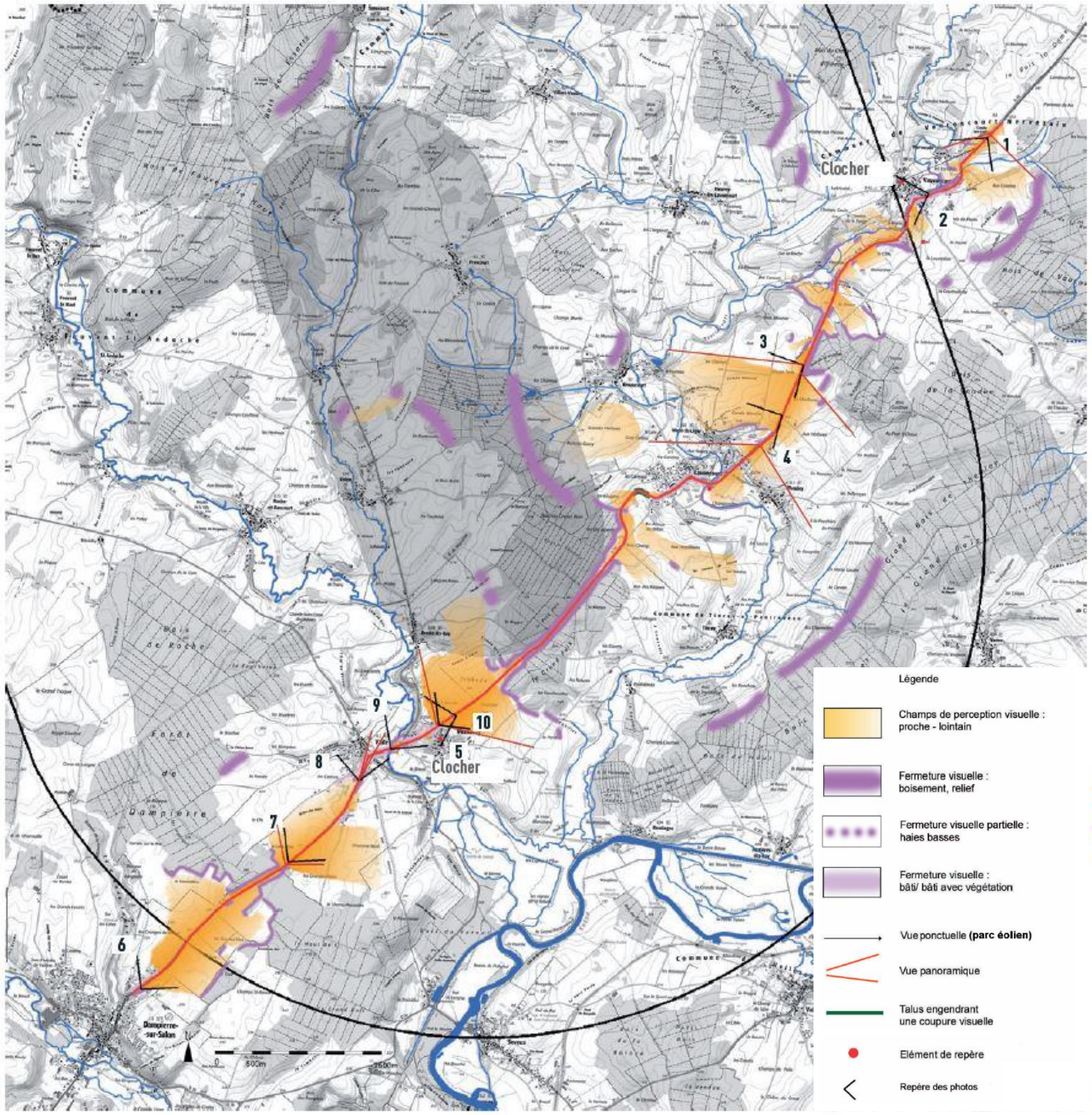


Figure 93 – Condition de Perception du site depuis la RD 70 entre Dampierre-sur-Salon et Vauconcourt

V.5.2.2. Entre Brotte-lès-Ray et la Roche-Morey

La **RD1** est un axe de circulation locale permettant aux villages du territoire concerné de rejoindre au Sud la RD70 et au Nord la RN19. On y distingue trois séquences :

- au Sud, une **vallée ample à fond plat** est entourée de larges versants cultivés et son sommet coiffé de forêts. Le **village de Volon** et son **clocher comtois** constitue un motif paysager,

- une séquence intermédiaire fermée par une **vallée plus serrée** où les coteaux se rapprochent et constituent un paysage à une échelle plus fine. Raucourt se greffe sur la route et crée un motif paysager avec son centre historique adossé au versant Ouest. La ferme isolée d'Heurcourt anime le fond de vallée.

- au Nord, la **route adossée à la Montagne** profite du dénivelé pour offrir des **vues variées sur un fond de vallée** plat avec un rebord court en face de la Montagne de la Roche.

V.5.2.3. Entre Larrey et Vaite

La **D5** joue le rôle de desserte locale et crée un raccourci entre la D67 et le val de Saône. Le tronçon étudié longe le site d'étude, à l'Ouest. Trois séquences différentes caractérisent l'itinéraire :

- A l'Ouest, il traverse un **paysage de plateaux ouverts** et ondulants. Depuis les points hauts des ondulations, le regard embrasse les plateaux s'étendant jusqu'au contrefort de la Montagne de la Roche au Nord et les sommets boisés de l'interfluve entre le Vannon et le Salon au Sud-Est.

- A l'Est, le tracé longe la **vallée du Vannon**, dont le fond reste caché par son cortège végétal implanté sur les premières ruptures de relief. Le regard file jusqu'à l'horizon dessiné par les boisements de l'interfluve entre la Bonde et la Gourgeonne.

- A la **sortie de Vaite**, la topographie et la végétation empêchent des vues lointaines créant un paysage à horizons proches.

V.5.2.4. Entre Roche-et-Raucourt et Lavoncourt

La **RD 41** est une route intercommunale qui traverse le site d'implantation. Elle franchit deux interfluves et permet de relier les villages à Lavoncourt, un bourg offrant quelques commerces de proximité (boulangerie, pharmacie, épicerie...).

On note là deux séquences :

- une première séquence alternant les **paysages fermés de fond de vallée** et les **paysages ouverts des interfluves** offrant des vues panoramiques,

- une deuxième **séquence fermée par des boisements** avec quelques ouvertures visuelles sur les plateaux.

Les villages de Roche-et-Raucourt et Volon sont installés près des ruisseaux, se développant sur les deux rives des cours d'eau. Les extensions urbaines récentes ont conquis les versants mais bénéficient de la végétation environnante et du relief pour les insérer dans le paysage.

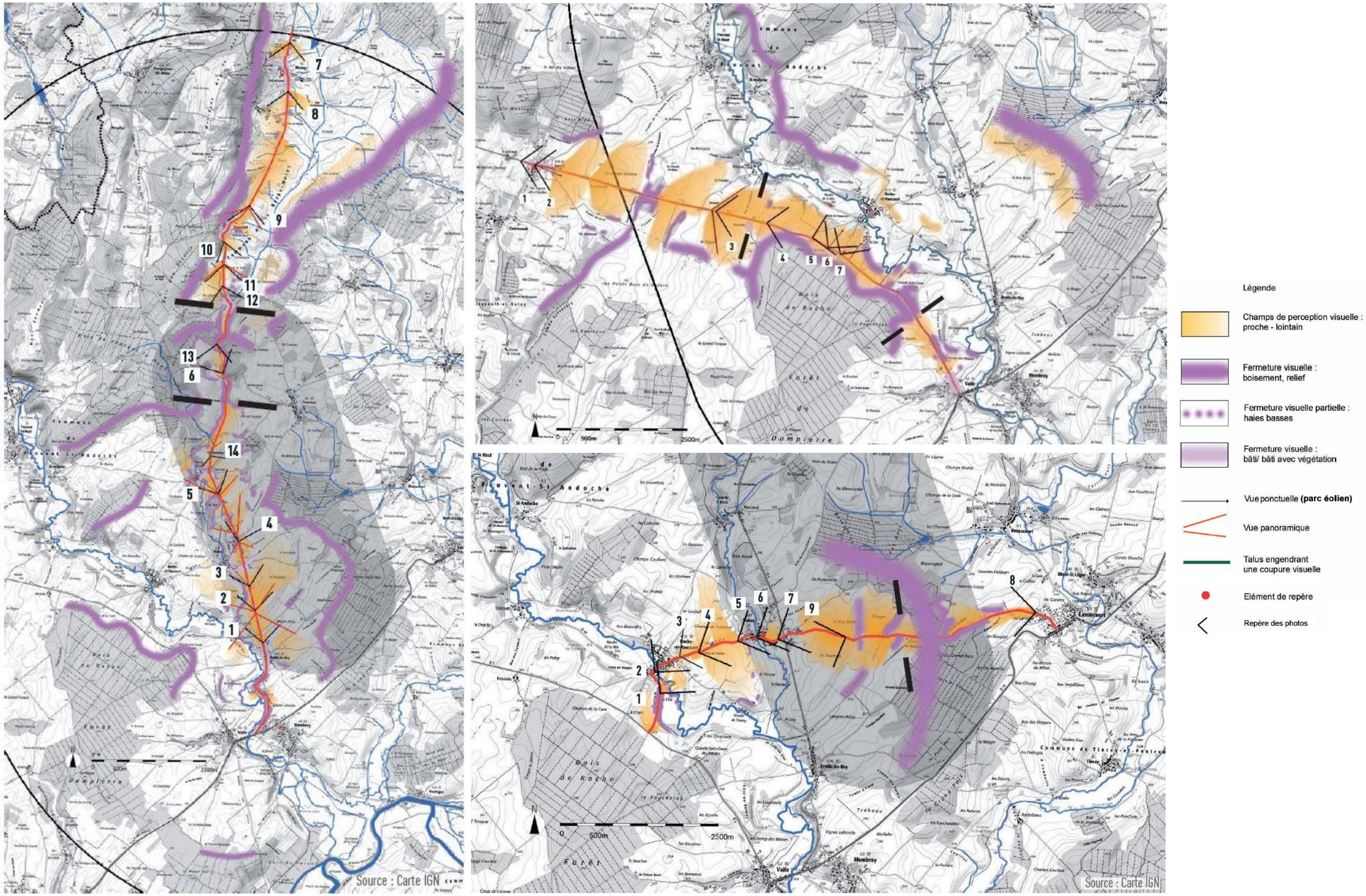


Figure 94 – Conditions de perception du site depuis la RD 1 (à gauche), depuis la RD 5 (en haut) et depuis la RD 41 (en bas)

V.5.2.5. Saône, paysage emblématique

Les STAP et le SRA de la DRAC ont défini une liste de sites emblématiques représentant des enjeux très forts indiqués sur la cartographie des unités paysagères du SRE. Le Val de Saône est le seul site emblématique concerné par ce projet.

Le SRE renseigne la justification suivante pour le Val de Saône : *« Frontière occidentale de la Franche-Comté, parsemée de forteresses, également axe mythique de l'expansion de l'empire romain jusqu'au Rhin, puis axe économique nord-sud de l'Europe continentale au Moyen-Âge. ».*

La vallée de Saône est également considérée comme un paysage remarquable.

Ce chapitre synthétise les attraits patrimoniaux et touristiques de la Vallée de Saône. Il indique l'échelle de vision depuis la vallée.

Les vues panoramiques depuis les points hauts du rebord de la vallée ont fait l'objet d'une attention particulière. Souvent, l'ourlet des boisements cache le fond de vallée depuis les points hauts. Le reportage photographique témoigne des points de vue remarquables, qui montrent une sensibilité et qui seront analysés à l'aide de la ZVI ou d'un photomontage (Cf. étude paysagère).

Selon la distance d'éloignement ainsi que le relief qui s'intercale entre le projet et les villages, les derniers présentent des sensibilités différentes face au projet. Cette sensibilité sera analysée à l'aide de la carte ZVI.

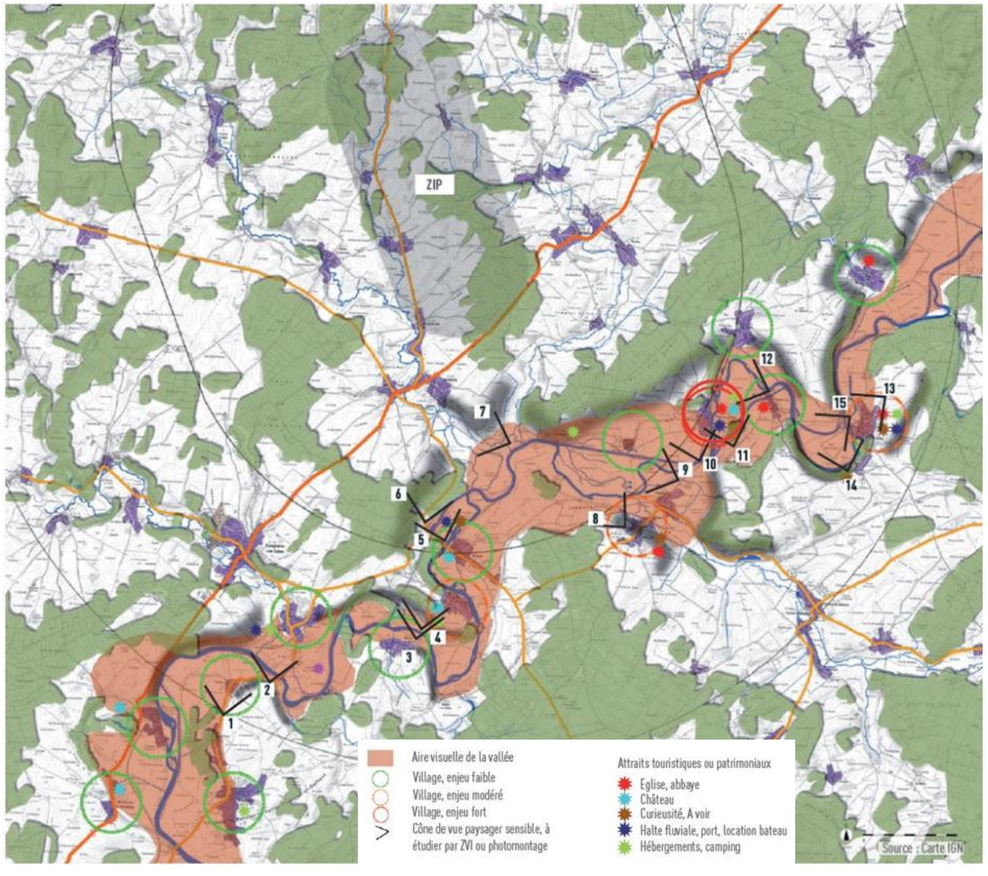


Figure 95 - Carte des enjeux des paysages emblématiques de la vallée de la Saône

V.5.2.6. Riverains et cadre de vie

À ce stade de l'étude, le secteur pressenti favorable à l'implantation d'un parc éolien se trouve entre les bourgs de Brotte-lès-Ray, Volon, Raucourt, Pisseloup, Francourt et Renaucourt. Ce chapitre analyse le cadre de vie des villages situés dans le creux du relief face à l'interfluve. Le bourg de Villers-Vaudey y est ajouté.

Roche-Raucourt, Lavoncourt, Membrey et Vaite ont été étudiés dans le cadre des perceptions dynamiques depuis les routes.

L'analyse des observations statiques permet d'apprécier la qualité du paysage perçu par les riverains qui habitent le territoire concerné, notamment celui en contact direct avec le site du projet ainsi que les lieux de convivialité, comme les places, placettes ou jardins publics.

Les six bourgs se caractérisent par un urbanisme traditionnel, avec peu d'extension récente discontinue du coeur de bourg. Ils sont implantés à proximité d'un ruisseau, bénéficiant d'un écrin végétal en lien avec la ripisylve.

Aucun hameau ne se trouve à proximité du site de projet

- **Francourt**

Type d'implantation : village-rue en forme de Y, à la tête d'un petit vallon sur le plateau,

Espace de convivialité : espace autour de l'église avec un tissu urbain distendu et liaisons visuelles vers le secteur naturel,

Silhouettes : Silhouette allongée dominée par un clocher bien visible depuis le cimetière,

Ecrin : vergers plein-vent, bosquets, jardins,

Entrée/Sortie : quelques nouvelles maisons isolées avec leur jardin, risque de perception des éoliennes à toutes les entrées/sorties de village,

Sensibilité face au projet : très forte.

Figure 96 – Localisation des principales vues depuis le village de Francourt et illustration du point de vue n°2

- **Brotte-lès-Ray**

Type d'implantation : village-rue niché au creux du Vannon, peu de perception à l'extérieur du village,

Espace de convivialité : petite placette à proximité de l'église entouré de construction, peu sensible,

Silhouettes : Silhouette allongée, pas visible depuis l'axe de communication important

Ecrin : écrin, vergers plein-vent, bosquets, jardins,

Entrée/Sortie : fermée côté sud par la végétation, ouvert sur le fond de vallée côté Nord

Sensibilité face au projet : modérément.

Figure 97 - Figure 70 - Principales vues depuis Brotte lès-Ray

- **Volon**

Type d'implantation : en U autour d'une prairie, avec des percées visuelles depuis le centre vers le secteur naturel, implantée en fond de vallée à proximité de la Bonde,

Espace de convivialité : petite placette devant l'église entourée de construction, très sensible, car percée visuelle vers la prairie,

Silhouette : Silhouette hétérogène, compacte côté église, distendu autour la RD1 ce qui rend l'habitat en périphérie Nord-Est très sensible face au projet

Ecrin : ripisylve, vergers plein-vent, bosquets, jardins,

Entrée/Sortie : manifeste côté Ouest, peu lisibles côté RD1,

Sensibilité face au projet : très fort.

Figure 98 - Principales vues depuis Volon

- **Renaucourt**

Type d'implantation : Village-rue axé sur l'église, avec un premier maillage, adossé contre le relief et traversé par la Gourgeonne,

Espace de convivialité : petite placette côté église, très sensible, car percée visuelle vers le secteur naturel,

Silhouette : Silhouette nichée dans un écrin végétal

Ecrin : coteaux boisés, ripisylve, bosquets, jardins,

Entrée/Sortie : avec une zone transition formée par l'habitat individuel et ses jardins

Sensibilité face au projet : très fort.

Figure 99 - Principales vues depuis Renaucourt

- **Raucourt**

Type d'implantation : Village-rue en forme de U, se greffant sur le ruisseau La Bonde et la D1,

Espace de convivialité : absent,

Silhouette : Silhouette nichée dans le creux du fond de vallée,

Ecrin : coteaux boisés, ripisylve, bosquets, jardins,

Entrée/Sortie : perception depuis les routes dominant la vallée possible

Sensibilité face au projet : très fort.

Figure 100 - Principales vues depuis Villiers-Vaudey

- **Pisseloup**

Type d'implantation : constructions groupées autour de la Bonde dans une vallée étroite

Espace de convivialité : absent,

Silhouette : Silhouette nichée dans le creux du fond de vallée,

Ecrin : coteaux boisés, ripisylve, bosquets, vergers plein vent, jardins,

Entrée/Sortie : peu de perception en amont,

Sensibilité face au projet : modérément

Principales vues depuis Pisseloup

- **Villers-Vaudey**

Type d'implantation : sur le rebord d'un versant orienté vers le Nord-Est, premier maillage viaire à partir de l'église,

Espace de convivialité : absent,

Silhouette : Clocher comtois émerge d'une silhouette compacte,

Ecrin : coteaux boisés, bosquets, vergers plein vent, jardins,

Entrée/Sortie : sans transition,

Sensibilité face au projet : modérément.

Principales vues depuis Raucourt

V.5.3 Reconnaissance sociale

V.5.3.1. Attraits touristiques

Le territoire concerné est **très dynamique** en matière de tourisme. L'attrait principal est lié à la Saône (Rives de Saône) et l'offre pour le **cyclotourisme.**

L'ancien chemin de halage a été réhabilité pour les loisirs. La beauté et la quiétude des paysages traversés est mise en avant dans les brochures qui proposent la découverte du territoire à pied, à vélo et en bateau sur près de 80km pour découvrir de **jolis villages** et les points forts suivants : **Tunnel de St Albin, Scey-sur-Saône, Château de Rupt-sur-Saône, Saône Valley à Traves**.

Un autre site d'attrait touristique majeur est figuré par **Champlitte** et ses alentours constitué par son offre patrimoniale, culturelle et notamment gastronomique, de par son vignoble. Les activités proposées en pleine nature sont également nombreuses (boucles de randonnées et de vélos).

Trois attraits touristiques se trouvent dans l'aire de projet :

- La boucle Jules Rimet (parcours vélo de 46km),

- Le Camping et étang de loisirs à Renaucourt,

- Le sentier des mines et du Tacot à Lavoncourt.

Le parc de loisirs sur le sommet de la Montagne de la Roche n'existe plus. Le site est devenu une propriété privée. En revanche, la Montagne reste l'un des « incontournables » des Hauts du Val de Saône pour découvrir le patrimoine naturel, géologique et archéologique, comme ses vastes panoramas.

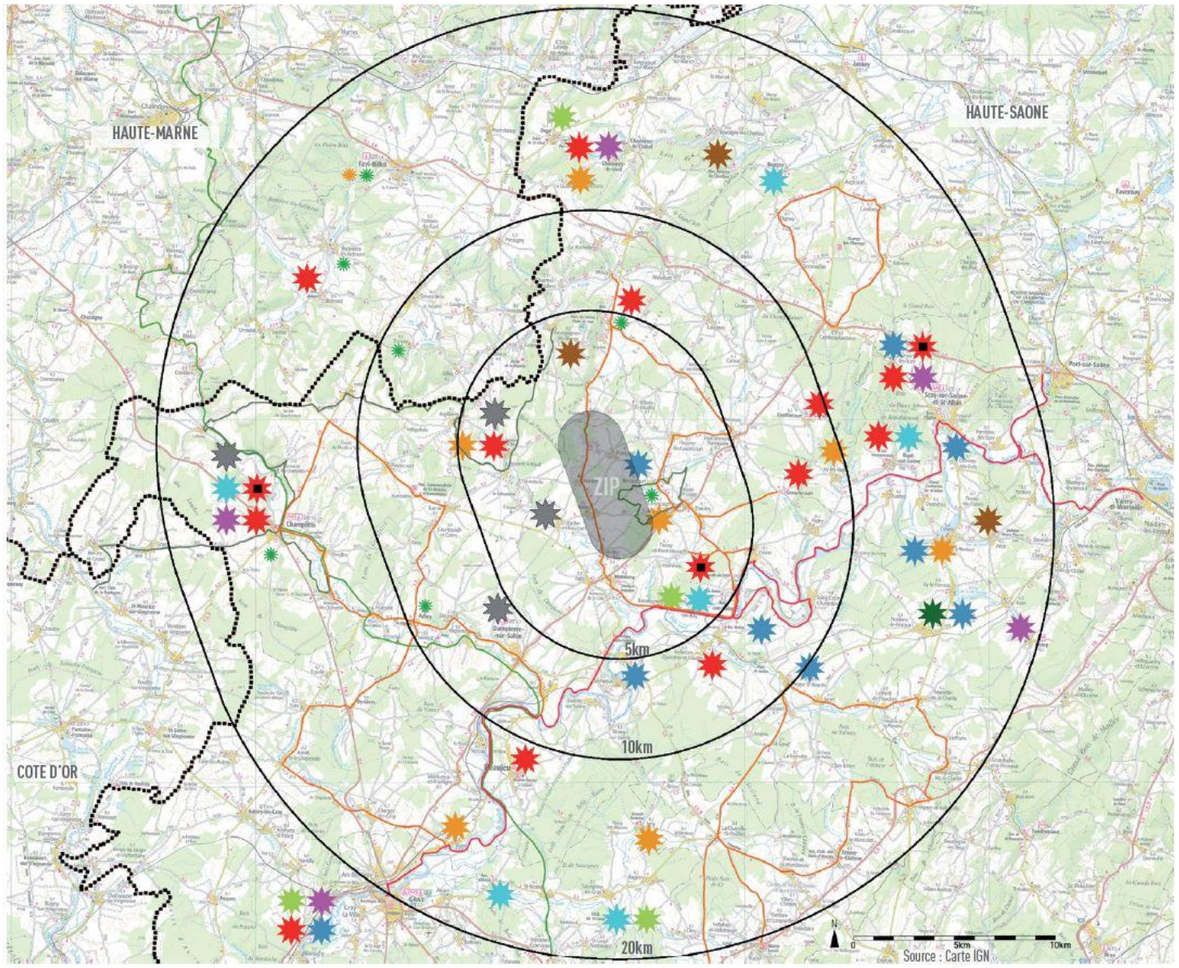


Figure 101 – Carte des attraits touristiques du territoire

V.5.3.2. Patrimoine

Sources : Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche - Comté de 2008

Le patrimoine protégé se trouve principalement proche de la vallée de la Saône. S'y ajoute la commune de Champlitte avec sa ZPPAUP et dix monuments historiques protégés (inscrits ou classés). Aucun patrimoine protégé ne se situe dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Quatre sites inscrits ou classés se trouvent dans l'aire d'étude et ne présentent qu'un faible enjeu grâce à leur éloignement, la présence de relief ou couvert végétal masquant les co-visibilités.

Deux SPR se trouvent dans le périmètre de l'étude, à proximité de la Saône : **Gray** dont l'enjeu est faible au regard de la ZIV et **Ray-sur-Saône** dont l'enjeu est fort.

Les SPR de Gy, de Fondremand et de Chariez (Vesoul) se situent à plus de 20km du projet, hors du périmètre d'étude, ce qui, associé au relief et au couvert végétal leur confère un enjeu faible.

Compte tenu de la taille envisagée des machines, tout le patrimoine de l'aire d'étude et son rapport avec le site ont été étudiés à l'aide de la cartographie et de la carte ZVI, ce qui a permis de définir des niveaux d'enjeu selon la position du monument, son environnement proche et sa reconnaissance.

Trois niveaux ont ainsi été identifiés : enjeu faible, enjeu modéré, enjeu fort.

Enfin, le « Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche-Comté » considère le paysage sous l'angle patrimonial :

Le **patrimoine d'intérêt majeur** qui correspond à des paysages et sites, protégés ou non, jouant un rôle majeur dans l'identité et la mise en avant dans les documents touristiques régionaux. « *Toute implantation à proximité de ce patrimoine est très délicate et très contraignante, car elle est susceptible de perturber ces lieux de grand intérêt. »**

La **Vallée de la Saône** et les **clochers comtois** sont concernés par cette aire d'étude.

Le patrimoine d'intérêt fort correspond à des paysages et sites et à des ensembles architecturaux ponctuels qui se révèlent marquants dans le paysage par leur qualité architecturale, leur silhouette remarquable ou des itinéraires ayant une valeur culturelle ou touristique. *« Un éloignement des éoliennes de 5 km qui permet une diminution significative de leur prégnance semble être un minimum. »**

A ce titre, il faut prendre en compte les **petites cités comtoises de caractère** (Champlitte, Scey-sur-Saône et Ray-sur-Saône). Aucune cité comtoise ne se situe à moins de 5km dans le périmètre d'étude.

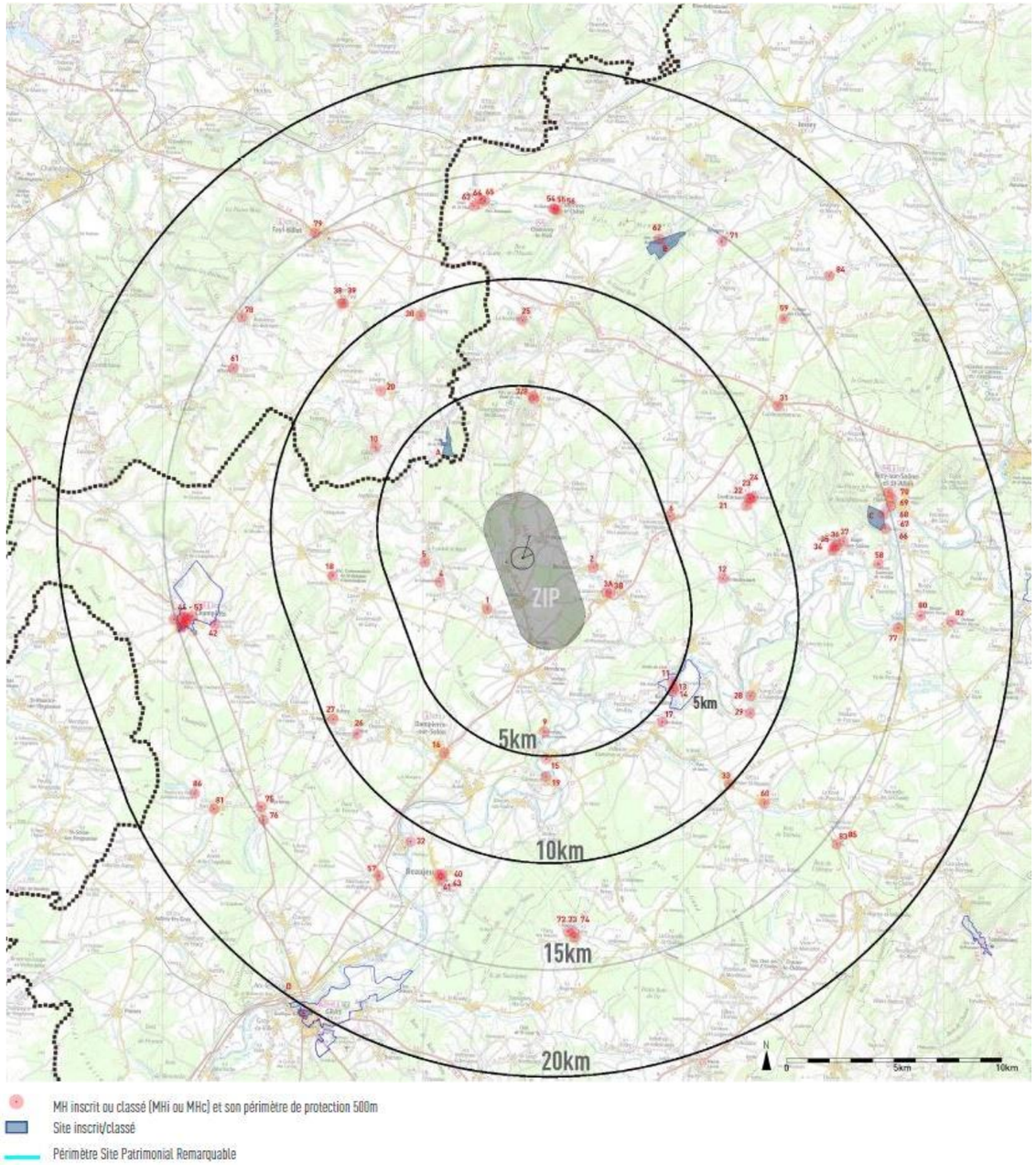


Figure 102 - Localisation du patrimoine règlementé au sein du site d'étude

Tableau 54 – Inventaire des monuments historiques

Inv	Commune	Dépt	Patrimoine	Protection	Eléments protégés	Propriété	Aire de mise en scène	Enjeu	Distance en km
Entre 3 et 5km									
1	Roche-et-Raucourt	70	Eglise de Roche	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	fort	3
2	Renaucourt	70	Croix de chemin située à proximité du pont sur la Gourgeonne	MHc	Croix	public	Tissu urbain	faible	3,2
3	Lavoncourt	70	Maison-forte Vers le Village	MHi	Fossé	privé	Tissu urbain, champs	moyen	4
4	Fouvent-St-Andoche	70	le-Haut	MHi	Communs	privé	Ecrin vegétal	absent	4,1
5	Fouvent-St-Andoche	70	Eglise de Fouvent-le-Haut	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	4,6
Entre 5 et10km									
6	Vauconcourt-Nervezain	70	Maison Roch	MHi	Maison	privé	Tissu urbain	absent	7,2
7	La Roche-Morey	70	Prieuré (ancien)	MHi	Prieuré	privé	Tissu urbain	faible	7,5
8	La Roche-Morey	70	Maison	MHi	Cheminée ; décor intérieur	public	Tissu urbain	faible	7,5
9	Membray	70	Ruines romaines	MHc	Vestiges	public	Ecrin vegétal	absent	8,4
10	Gilley	52	Mairie	MHi	Mairie	public	Champs, tissu urbain	faible	8,8
11	Ray-sur-Saône	70	Château	MHc	Château dépendance et parc	privé	Parc paysager	fort	9,2
12	Grandecourt	70	Eglise Sainte-Marie-Madeleine	MHc	Crypte ; choeur ; nef	public	Tissu urbain, champ agricole	absent	9,5
13	Ray-sur-Saône	70	Maison	MHi	Logis ; galerie ; charpente	privé	Tissu urbain	absent	9,5
14	Ray-sur-Saône	70	Eglise Saint-Pancrace	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	9,5
15	Seveux	70	Château	MHi	Tour ; fossé ; motte	privé	Champs	moderé	9,5
16	Dampierre-sur-Salon	70	Demeure de maître de forges, puis de Charles Couyba	MHc	Puits ; enclos ; portail ; communs ; grille ; jardin	public	Tissu urbain	absent	10
17	Vellexon-Queutrey-et-Vaudey	70	Chapelle Sainte-Reine-de-Queutrey	MHi	Chapelle	privé	Ecrin végétal	faible	10
Entre 10 et 20km									
18	Pierrecourt	70	Ancienne commanderie de Saint-Antoine d'Aumonières	MHi	Logis abbatial ; clocher ; nef	privé	Ecrin végétal	absent	10,5
19	Savoyeux	70	Eglise Saint-Cyr et Sainte-Julitte	MHi	Eglise	public	Tissu urbain, ecrin végétal	absent	10,5
20	Savigny	52	Croix du 18s du cimetière	MHi	Croix	public	Cimetière	absent	10,5
21	Confracourt	70	Calvaire	MHc	Calvaire	public	Tissu urbain	absent	10,8
22	Confracourt	70	Eglise Saint-Georges	MHc	Décor intérieur	public	Tissu urbain	absent	10,8
23	Confracourt	70	Lavoir	Mhi	Lavoir	public	Tissu urbain	absent	10,8
24	Confracourt	70	Calvaire chemins Vauconcourt et de Grandecourt	MHc	Calvaire	public	Tissu urbain	absent	10,8
25	La Rochelle	70	Château	MHi	Fossé ; communs ; pigeonnier ; maison ; puits ; enceinte ; portail ; cheminée ; élévation ; toiture ; décor intérieur	privé	Ecrin vegétal	absent	11
26	Montot	70	Pont sur le Salon	MHi	Pont	public	Ecrin vegétal / champs	absent	11,5
27	Achey	70	Eglise Saint-Martin	MHi	Eglise Saint-Martin avec ses peintures murales	public	Tissu urbain et écrin végétal	absent	12
28	Soing-Cubry-Charentenay	70	Croix de l'église	MHi	Croix	public	Tissu urbain	absent	12,5
29	Soing-Cubry-Charentenay	70	Croix des Beaux-Regards	MHi	Croix	privé	Champs	absent	13
30	Pressigny	52	Eglise	MHi	Chapelle ; choeur ; transept ; décor intérieur	public	Tissu urbain	absent	13
31	Combeaufontaine	70	Ecole - Mairie - Justice de paix	MHi	Élévation	public	Tissu urbain	absent	14
32	Beaujeu-St Vallier-Pierrejux-et-Quitteur	70	Forge de Beaujeu	MHi	Haut fourneau ; halle ; logement d'ouvriers	privé	Ecrin vegétal	faible	14,5
33	Fresne-St-Mamès	70	Eglise Saint-Léger	MHi	Église	public	Tissu urbain	absent	14,5
34	Rupt-sur-Saône	70	Château	MHi	Ferme ; pavillon ; tour ; élévation ; toiture	privé	Ecrin végétal	modéré	14,8
35	Rupt-sur-Saône	70	Croix monumentale	MHi	Croix	public	Ecrin végétal	faible	14,9

Inv	Commune	Dépt	Patrimoine	Protection	Eléments protégés	Propriété	Aire de mise en scène	Enjeu	Distance en km
36	Rupt-sur-Saône	70	Croix de carrefour datée de 1603	MHi	Croix de carrefour	privé	Ecrin végétal	faible	14,9
Inv	Commune	Dépt	Patrimoine	Protection	Eléments protégés	Propriété	Aire de mise en scène	Enjeu	Distance en km
37	Rupt-sur-Saône	70	Eglise	MHi	Eglise	public	Ecrin végétal	modéré	15
38	Poinson-lès-Fayl	52	Eglise	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	15
39	Poinson-lès-Fayl	52	Croix du 16s située dans le cimetière	MHi	Croix	public	Tissu urbain	absent	15
40	Beaujeu-St vallier-Pierrejux-et-Quitteur	70	Eglise de Beaujeu	MHc	Eglise de Beaujeu	public	Tissu urbain	absent	15,5
41	Beaujeu-St vallier-Pierrejux-et-Quitteur	70	Château (ancien)	MHi	donjon ; élévation ; toiture	privé	Ecrin vegétal	faible	15,5
42	Champlitte	70	la-Ville	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	15,5
43	Beaujeu-St vallier-Pierrejux-et-Quitteur	70	Mairie-lavoir	MHi	Façades et toitures ainsi que le lavoir	public	Tissu urbain	absent	16
44	Champlitte	70	Couvent des Augustins	MHc	bâtiment conventuel ; église ; communs ; édifice agricole ; sacristie ; enclos	privé	Tissu urbain	absent	16,3
45	Champlitte	70	Anciens remparts	MHi	enceinte ; tour	privé-public	Tissu urbain	absent	16,5
46	Champlitte	70	Maison, place des halles	MHi	maison	public	Tissu urbain	absent	16,5
47	Champlitte	70	Maison, place des halles	MHi	maison	privé	Tissu urbain	absent	16,5
48	Champlitte	70	Demeure dite Château Grillot	MHi	cheminée ; élévation ; toiture	privé	Tissu urbain	absent	16,5
49	Champlitte	70	Demeure	MHi	Façades et toitures ; escalier horsoeuvre ; décors des pièces	privé	Tissu urbain	absent	16,5
50	Champlitte	70	Eglise Saint-Christophe	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	16,5
51	Champlitte	70	Monument Petitjean du cimetière, Neuvelle-lès-Champlitte	MHi	Monument	public	Tissu urbain	absent	16,5
52	Champlitte	70	Hôtel de ville (ancien château)	MHc	Hôtel de Ville	public	Tissu urbain	absent	16,5
53	Champlitte	70	Château	MHi	orangerie ; élévation	public	Tissu urbain	absent	16,5
54	Chauvirey-le-Châtel	70	Eglise de la Nativité de Notre-Dame	MHi	enclos ; calvaire	public	Tissu urbain	absent	16,5
55	Chauvirey-le-Châtel	70	Château-Dessus	MHi	Ruines du château	privé	Tissu urbain, écrin végétal	absent	16,5
56	Chauvirey-le-Châtel	70	Château-Dessous	MHc	chapelle	public	Tissu urbain, écrin végétal	absent	16,5
57	Montureux-et-Prantigny	70	Château de Montureux-les-Gray (ancien)	MHi	écurie ; pilier ; tour ; élévation ; clôture ; toiture	privé	Tissu urbain /champs	faible	16,5
58	Ovanches	70	Canal souterrain de Saint-Albin	MHi	barrage ; pont ; écluse ; tunnel ; puits ; pilier	public	Ecrin végetal	absent	16,5
59	Semmadon	70	Grange des Charmes	MHi	Parties romanes	privé	Ecrin végétal	absent	16,5
60	Vezet	70	Eglise de la Nativité de Notre-Dame	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	16,5
61	Belmont	52	Ancienne abbaye de Belmont	MHi	hôtellerie ; cour ; pigeonnier	privé	tissu urbain	absent	16,5
62	Montigny-lès-Cherlieu	70	Ancienne abbaye de Cherlieu	MHc MH	cloître ; bâtiment conventuel ; église ; calvaire ; conciergerie	privé	Ecrin vegétal	absent	17
63	Ouge	70	Croix en pierre	MHc	Croix	public	Champs	absent	17

Inv	Commune	Dépt	Patrimoine	Protection	Eléments protégés	Propriété	Aire de mise en scène	Enjeu	Distance en km
64	Ouge	70	Eglise	MHi	Eglise	public	Tissu urbain	absent	17
65	Ouge	70	Château	MHi	élévation ; tour ; escalier ; toiture	privé	Ecrin végetal	absent	17
66	Scey-sur-Saône et St.Albin	70	Ecole - Mairie - Justice de paix	MHi	Bâtiment	public	Tissu urbain	absent	17
67	Scey-sur-Saône et St.Albin	70	Calvaire	MHi	Calvaire	public	Ecrin végétal / tissu urbain	absent	17
68	Scey-sur-Saône et St.Albin	70	Château de Scey-sur-Saône	MHi	écurie ; communs ; fontaine ; abreuvoir ; lavoir ; pavillon ; grille ; fabrique de jardin	privé	Parc paysager	absent	17
69	Scey-sur-Saône et St.Albin	70	Eglise Saint-Martin	MHc	Eglise	public	Tissu urbain/ boisement	absent	17
70	Scey-sur-Saône et St.Albin	70	Calvaire Sainte-Anne sur le chemin de défruitement	MHc	Calvaire	public	Ecrin végétal	absent	17
71	Bougey	70	Château	MHi	ouvrage d'entrée ; cheminée ; tour ; portail ; élévation	privé	Parc	absent	18
72	Igny	70	Grande fontaine	MHi	bassin ; lavoir ; abreuvoir ; colonnade	public	Tissu urbain	absent	18
73	Igny	70	Croix de l'ancien cimetière	MHi	Croix	public	Tissu urbain	absent	18
74	Igny	70	Eglise	MHi	Eglise	public	Tissu urbain, champ agricole	absent	18
75	Oyrières	70	Lavoir Nord	MHi	Lavoir Nord	public	Tissu urbain	absent	18
76	Oyrières	70	Fontaine-lavoir Sud	MHc	fontaine	public	Tissu urbain	absent	18
77	Traves	70	Eglise de la Décollation de Saint-Jean-Baptiste	MHc	Eglise	public	Tissu urbain	absent	18
78	Buissière-lès-Belmont	52	Eglise	MH	clocher et façade	public	tissu urbain	absent	18
79	Fayl-Billot	52	Eglise de Fayl-Billot (ancienne)	MHc	Eglise	public	Ecrin végétal -tissu urbain	absent	18
80	Traves	70	percée	MHc	Menhir	privé	Champ agricole	faible	19
81	Vars	70	Calvaire	MHi	Calvaire	public	Tissu urbain	absent	19
82	Aroz	70	Dalle perforée de dolmen dite La Pierre-Percée	MHc	Dalle perforée de dolmen	privé	Champ agricole	absent	20
83	Fretigney-et-Velloreille	70	Anc. abbaye cisterc. ND de la Charité de Neuvelle-lès-la-Charité	MHi	La glacière	privé	Parc paysager	absent	20
84	Lambrey	70	Croix du cimetière	MHi	Croix	public	Tissu urbain	absent	20
85	Neuvelle-les-la-Charité	70	Ancienne abbaye cistercienne Notre-Dame-de-la-Charité	MHc MH	château et dépendance; pont ; canal ; aqueduc ; installation hydraulique ; site archéologique ;	privé-public	Parc paysager	absent	20
86	Vars	70	Ancienne abbaye cistercienne de Theuley	MHi	mur de clôture ; pavillon ; porte ; tour ; site archéologique ; moulin ; bâtiment conventuel	privé	Ecrin végétal	absent	20

Inv	Commune	Dépt	Patrimoine	Protection	Eléments protégés	Propriété	Aire de mise en scène	Enjeu	Distance en km
A	Farincourt	52	La Perte de la Rigotte	SC	Cours d'eau et écrin		Ecrin végetal	absent	6,5
B	Montigny-lès-Cherlieu	70	Site cistercien	SC	Abbaye et son écrin	privé	Ecrin vegétal	absent	17

C	Scey-sur-Saône et St Albin	70	Parc ND de Lorette du Château	SI	Ecrin du château	privé	Ecrin végetal	absent	17
D	Arc-lès-Gray	70	Parc Lamugnières	SC	Parc	privé	Tissu urbain et écrin végétal	absent	23
E	Gray	70	Centre ancien	SI	Secteur urbain	public	Tissu urbain	absent	24

Remarque : suite à l'état initial paysage, il a été notifié au porteur de projet que l'église de Lavoncourt a été inscrite Monument Historique le 12 octobre 2106. Bien que n'apparaissant pas dans le tableau, elle a été prise en compte pour l'étude d'impacts

V.5.4 Synthèse de l'état initial du volet paysager

V.5.4.1. Périmètre éloigné

- **Sensibilité face aux enjeux paysagers**

L'aire d'étude se trouve sur le **Plateau calcaire de l'Ouest** de la Franche-Comté qui prend la forme d'un **plateau ondulant, marqué par l'empreinte de ses cours d'eau.** La vallée de la Saône y constitue l'empreinte la plus importante.

Les vastes plans d'interfluve des vallées secondaires offrent des terrains pour les grandes cultures qui alternent avec des rubans forestiers. **Ces paysages ouverts sont adaptés à l'implantation des éoliennes.**

On distingue deux types de reliefs à cette échelle : au Nord, une topographie plus accidentée avec un plateau tabulaire qui prolonge la Montagne de la Roche. Celle-ci émerge face à un relief moutonnant et constitue un belvédère sur le paysage de l'aire du projet. **L'implantation de nouvelles éoliennes ne doit pas apporter une confusion dans ce paysage ondulant**. Toutefois, la silhouette de la Montagne ne constitue pas un motif paysager. Elle se confond avec les lignes de crête des interfluves qu'elle prolonge visuellement depuis la partie Sud de l'aire d'étude.

Une topographie basse caractérise la partie hétérogène du fossé de la Saône et de ses bordures qui s'étend entre la Montagne de la Roche et la RD474.

La vallée de la Saône constitue une structure identitaire majeure régionale (paysage emblématique) avec une sensibilité potentielle face au présent projet malgré la présence d'un couvert végétal et du relief.

- **Sensibilité du patrimoine**

Quatre-vingt-six monuments historiques (inscrits ou classés) et quatre sites inscrits ou classés ont été recensés dans l'aire d'étude. Ils se situent essentiellement proche de la Saône, **au-delà de 5km** du cœur de l'aire de projet. S'y ajoute la commune de Champlitte avec sa ZPPAUP et dix monuments historiques protégés (inscrits ou classés).

On constate globalement un faible enjeu patrimonial dans le périmètre éloigné, puisque les écrans végétaux et un relief peu favorable limitent la co-visibilité. Cependant, **quelques monuments historiques** protégés, notamment **dans la vallée de la Saône** montrent une sensibilité potentielle face au projet, comme le château de **Ray-sur-Saône**.

Deux autres Sites Patrimoniaux Remarquables se trouvent dans le périmètre de l'étude, à proximité de la Saône : **Gray et Ray-sur-Saône.** Gray constitue un faible enjeu tandis que **Ray-sur-Saône constitue un enjeu fort**, notamment depuis la vallée de la Saône et sera étudié à l'aide de photomontages. Les **Sites Patrimoniaux Remarquables de Gy, de Fondremand et de Chariez (Vesoul)** se trouvent à plus de 20km du projet, hors périmètre d'étude. Ils ne **présentent qu'un faible enjeu** grâce à leur éloignement, la présence de relief et de couvert végétal masquant les co-visibilités.

Les petites cités comtoises de caractère (Champlitte, Scey-sur-Saône et Ray-sur-Saône) font partie du patrimoine d'intérêt fort. Aucune cité comtoise ne se situe à moins de 5km de l'aire de projet ce qui les rend moins sensibles face au projet.

Enfin, la **vallée de la Saône** et les **clochers comtois** présentent un **patrimoine d'intérêt majeur** qui correspond à des paysages et sites, protégés ou non, jouant un rôle majeur dans l'identité et une mise en avant dans les documents touristiques régionaux. L'état initial a identifié quelques lieux sensibles qui devront être analysés à l'aide de photomontages.

Les sites à enjeu local (entre 3 et 5km) seront également analysés à l'aide d'un photomontage. Globalement, ils restent faiblement sensibles du fait de leur distance d'éloignement.

- **Sensibilité face au tourisme**

Le territoire concerné est très dynamique en matière de tourisme, surtout en Haute-Saône. L'attrait principal est lié à la **vallée de la Saône** (Rives de Saône) et l'offre pour le **cyclotourisme**.

Champlitte et ses alentours constitue un **site d'attrait touristique majeur** lié à son offre patrimoniale, culturelle et notamment gastronomique, par son vignoble. Les activités proposées en pleine nature sont également nombreuses (boucles de randonnées et de vélos).

Le périmètre éloigné de l'aire d'étude concerne donc un secteur sensible face aux enjeux touristiques.

V.5.4.2. Périmètre proche

- **Sensibilité face aux enjeux paysagers**

Le site d'implantation du projet se trouve sur les versants Est du Vannon et de la Bonde. L'aire de projet s'étend jusqu'au pied de la Montagne de la Roche en franchissant la vallée de la Bonde.

Ces vallées structurent l'aire de projet avec une répartition lisible des éléments de paysage : les **massifs forestiers sur les interfluves** accompagnent les lignes de crête parallèles aux cours d'eau sur lesquels se greffent les **villages en fond de vallée**. Les versants des rivières prennent la forme de **plateaux généreux et ondulants** créant ainsi **un paysage ouvert.**

Une **ripisylve** suit l'eau dans tous ses petits méandres et cache souvent les rivières. Les villages se découvrent en général tardivement car leur cœur de bourg bénéfice d'un écrin végétal. Le **clocher comtois** qualifie certaines silhouettes de village et constitue un **point d'appel discret et de qualité**.

En s'éloignant du val de Saône, le fond des vallées se resserre. Suivi de coteaux raides et boisés, il crée des **paysages intimes à petite échelle**.

L'échelle du paysage sur **les interfluves est adaptée à l'accueil d'un parc éolien**. Toutefois, il convient de garder une distance entre le fond de vallée et le site d'implantation des éoliennes pour éviter un effet d'écrasement visuel sur le fond de vallée.

A ce jour, un seul parc éolien (Roche 4 Rivières) reparti sur deux sites d'implantation et orienté Nord-Sud se situe à proximité. Le projet éolien devrait prendre en compte leur implantation pour éviter un effet de mitage.

- **Sensibilité face au patrimoine**

Aucun patrimoine protégé ne se situe dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

L'étude a identifié 5 monuments historiques protégés entre 0 et 5 km du cœur de la Zone d'Implantation Potentielle. **Trois des monuments ont une faible sensibilité**, puisqu'ils sont implantés soit en centre-bourg, soit en présence d'un écrin végétal et d'un relief masquant les vues lointaines.

Toutefois, leur proximité au site d'implantation conduira à une analyse fine à l'aide de photomontages.

L'église de Roche-et-Raucourt (inscrit MH) présente la plus f**orte sensibilité** compte tenu de sa situation géographique. Implantée en fond de vallée, elle est également visible depuis le versant Ouest du Vannon.

Le **clocher comtois** compte parmi le **patrimoine d'intérêt majeur**. On dénombre trois clochers comtois dans le périmètre proche et qui ne sont pas protégés au titre des MH : **Volon, Lavoncourt et Villers-Vaudey.**

Ce patrimoine sensible fera l'objet d'un photomontage pour analyser la co-visibilité avec le projet.

- **Sensibilité face au tourisme**

Trois attraits touristiques se trouvent dans l'aire de projet :

- **La boucle Jules Rimet (parcours vélo de 46km),**

- Le Camping et étang de loisirs à Renaucourt,

- Le sentier des mines et du Tacot à Lavoncourt.

Le parc de loisirs sur le sommet de la **Montagne de la Roche** n'existe plus. Le site est devenu une propriété privée. En revanche, la Montagne reste l'un des « incontournables » des Hauts du Val de Saône pour découvrir le patrimoine naturel, géologique et archéologique, comme ses vastes panoramas.

Toutefois, la majeure partie de ces lieux d'attrait se trouve sur la face Nord ou Ouest de la Montagne, notamment le belvédère du chemin de randonnée dans une clairière orientée Nord, ce qui minimise l'opportunité d'une perception du site d'implantation.

Le projet éolien peut **ponctuellement** présenter un impact pendant la découverte du paysage proche sur **les parcours à pied ou à vélo** (boucle Jules Rimet/sentier des mines), à condition d'avoir une percée visuelle dans la forêt et/ou un relief favorable à des vues lointaines.

En revanche, le **camping et l'étang de loisirs à Renaucourt** situé au creux du relief tout proche présente un **enjeu fort** face au projet, malgré le massif forestier qui l'enveloppe. Les lisières et clairières présentent des fenêtres en direction du site d'implantation.

Enfin, quelques offres d'hébergement individuel (gîtes, chambres d'hôte), notamment à Volon, bénéficient de l'attrait touristique du secteur.

- **Sensibilité face au cadre de vie**

Les bourgs à proximité de l'aire de projet se trouvent en majorité près d'un cours d'eau, à l'exception de Francourt qui est implanté en amont d'un vallon.

Ces bourgs, où l'habitat traditionnel se groupe souvent autour de l'église, n'excèdent guère 200 habitants. Leur tissu urbain montre une grande stabilité.

Ils s'étendent progressivement par la construction de maisons individuelles en périphérie du noyau historique. Ainsi, un lotissement de 7 maisons s'est installé à la sortie Est de Roche-et-Raucourt sur un versant du Vannon orienté vers l'Ouest. Les **nouvelles constructions** sont souvent orientées vers le secteur naturel les rendant **plus sensibles face au projet éolien**.

L'habitat isolé est rare et souvent lié à une exploitation agricole.

Adossés à l'église, la plupart des **lieux de convivialité et de rencontre** à proximité de l'aire de projet présentent des **sensibilités variables** selon la qualité du tissu urbain et la présence de masques visuels (relief, boisement, ripisylve). On constate des fenêtres importantes à Francourt et Renaucourt notamment.

En résumé, le périmètre proche montre une **sensibilité forte** face au cadre de vie de la population locale, notamment à Francourt.

Carte de synthèse

- Vallée structurante
- Elements de paysage structurants : massif forestier / interfluve à grandes cultures
- Ligne de crête
- Relief
- Axe routier important (D70)
- Routes principales
- Axes de composition parcs éoliens accordés
- Axe de composition projet suivant éléments structurants (interfluves, relief, boisements, parcs éoliens accordés)
- Points de vue sensibles - analyse variantes

Patrimoine :

- **Enjeu faible :** patrimoine peu accessible ou sans visibilité vers le projet
- **Enjeu modéré :** risque de co-visibilité entre le projet et le monument
- **Enjeu fort :** risque de co-visibilité et de surplomb de motif entre le projet et le monument
- Vallée de la Saône (Paysage emblématique)
- Clocher comtois / silhouette de village sensible
- Enjeu tourisme : camping

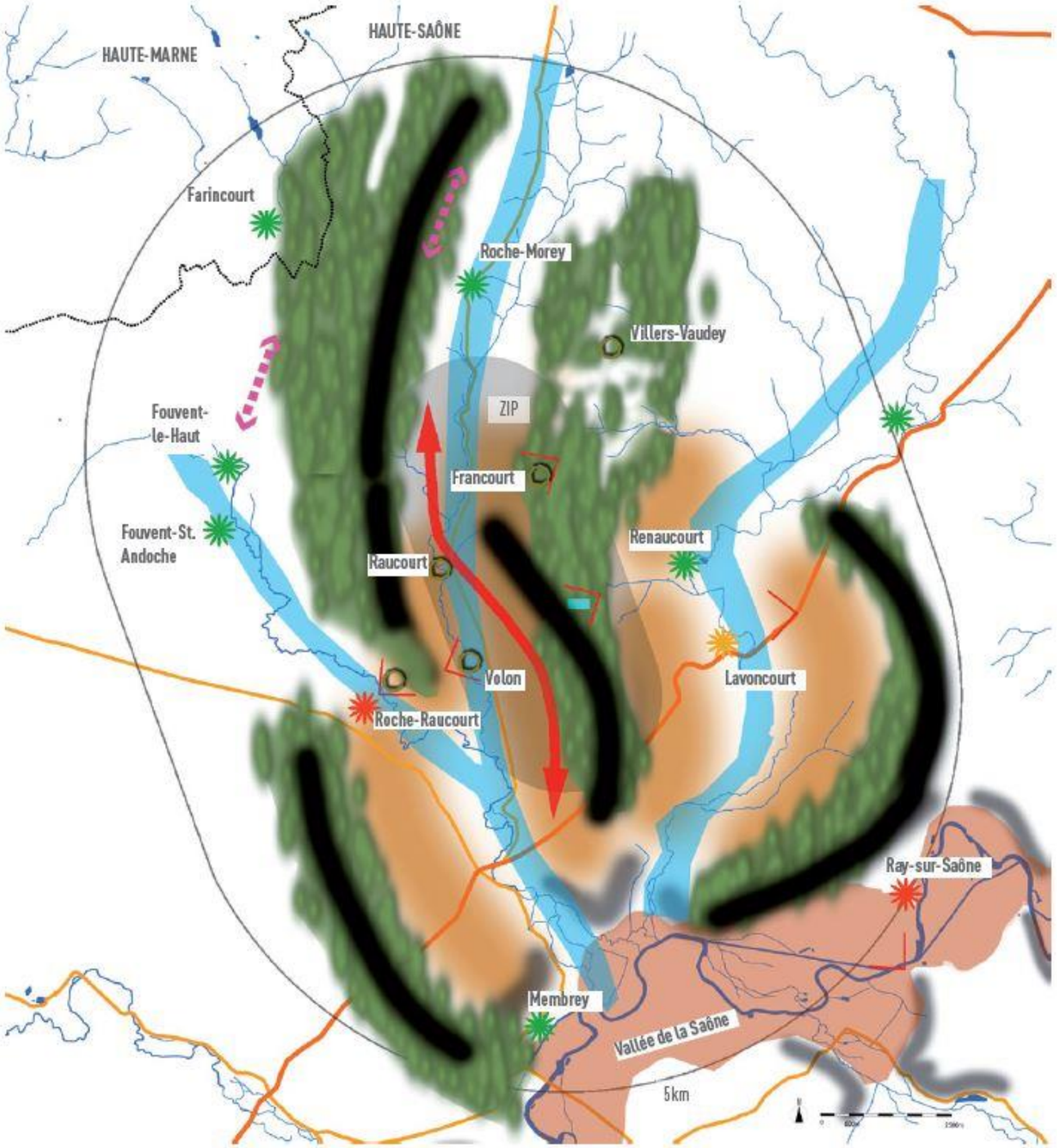


Figure 103 – Carte de synthèse des enjeux du volet paysager

V.6. Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

V.6.1 Volet physique et volet humain

Afin de bien appréhender les incidences du projet (chapitre suivant), il convient de présenter rapidement une évolution du site d'étude en l'absence de projet sur une échéance de 25 ans. C'est l'objet de ce paragraphe qui ne se veut pas exhaustif et qui se base uniquement sur les données obtenues dans le cadre de l'analyse de l'état initial.

Le développement futur des communes d'implantation du projet restera limité, compte-tenu de l'urbanisation passée présentant une tendance à la baisse.

L'activité agricole et sylvicole locale n'a pas vocation à être stoppée et on peut raisonnablement penser que le territoire restera avec cette dimension de grandes cultures entrecoupées de boisements, tel qu'il l'est actuellement. La déprise agricole peut néanmoins frapper les exploitations et dans ce cas, les boisements reprendront plus volontiers le dessus par rapport aux espaces ouverts.

Au cours du 20e siècle, la température moyenne a augmenté d'environ 0,7 °C en Franche-Comté, avec une nette accélération depuis la fin des années 1970 : des températures annuelles qui augmentent ; des hivers plus doux et des étés plus chauds ; des hivers plus arrosés et des étés plus secs ; une perte d'un mois d'enneigement (10 cm au sol) entre 1960 et 2000 sur le massif jurassien ; une avancée des vendanges et de la récolte des foins de 10 à 15 jours en 30 ans. Depuis 1982, la durée annuelle d'enneigement avec au moins 10 cm de neige au sol a été (à trois exceptions près) inférieure à 90 jours, ce qui était très rare les années et décennies précédentes.

Les estimations données par les modèles climatiques montrent qu'un réchauffement est très probable entre 2030 et 2080 sur toute la Franche-Comté. Des variations sont toutefois notées avec un réchauffement maximal au sud-ouest et centre-ouest.

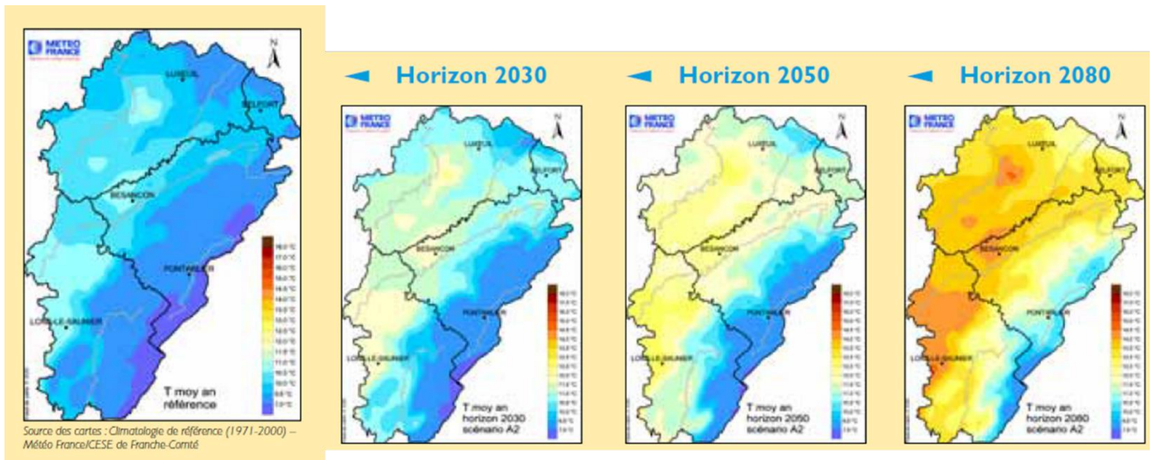


Figure 104 - Simulations des températures relevées jusqu'en 2080 (source : CNRS, ADEME, Adaptation au changement climatique en Franche-Comté, 2010)

V.6.2 Volet Milieu naturel

Ce chapitre est issu du volet « Milieu naturel » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000…), il est improbable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en phase de tels zonages.

En l'absence de la réalisation du projet, il est peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il y a même une tendance à la disparition des boisements isolés et de certaines lisières. En témoignent les sous-parcelles encore présentes dans le cadastre. L'aire d'étude immédiate est composée de terrains agricoles et de bois communaux dont une grande partie est exploitée.

Concernant l'avifaune, il n'est pas envisagé de modification quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entrainera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée pour les activités de chasse ou de transit.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

V.6.3 Volet Acoustique

Ce chapitre est issu du volet « Etude acoustique » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

La réalisation de mesures in situ, à proximité des habitations les plus proches du projet, met en avant des niveaux sonores résiduels faibles à modérés sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Les émergences prévisionnelles calculées hors plan d'optimisation présentent des risques de non-respect des seuils réglementaires. Toutefois, les plans d'optimisation présentés précédemment permettent, sur la base des éléments considérés au stade de l'étude l'impact, de respecter les exigences réglementaires.

En application des plans d'optimisation, soit le niveau de bruit ambiant sera inférieur à 35 dB(A), soit l'émergence maximale sera de 5 dB(A) en période diurne [7h-22h] et de 3 dB(A) en période nocturne [22h-7h].

Par ailleurs, les niveaux sonores prévisionnels de bruit ambiant en limite de périmètre de mesure du bruit sont estimés inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Le trafic routier a tendance à augmenter de quelques pourcents d'année en année. Il existe également un projet d'extension de carrière à Fouvent-Saint-Andoche, dont une enquête publique a été réalisée au printemps 2023 ~~et un projet de parc éolien autorisé dans la même commune, à La Roche Morey et à Bourguignon-lès-Morey~~. L'état sonore du site pourrait donc augmenter quelque peu dans les années à venir, notamment au Nord-Ouest du site.

VI. ANALYSE DES VARIANTES ZONES D'ETUDES

L'aire d'étude retenue englobe quelques boisements exploités mais se compose principalement d'une mosaïque de surfaces agricoles principalement tournées vers les grandes cultures. Il s'agit donc surtout de surfaces anthropisées.

Le relief est doucement vallonné avec une altitude comprise entre 220 m et 285 m. Un réseau de routes départementales, communales et de chemins dessert la zone.

La départementale D1 traverse l'aire d'étude du Nord au Sud, reliant Vitrey-sur-Mance à Membrey. Des départementales moins fréquentées traversent en diagonale l'aire d'étude du projet et relie les villages entre eux. L'aire d'étude est parcourue par le ruisseau de la Bonde qui longe la départementale D1 en s'écoulant vers le Sud.

En amont des études, de nombreuses administrations ont été consultées afin de mettre en lumière les éventuelles sensibilités du site ou les contraintes existantes. Les retours des services de l'Armée de l'Air, de l'Aviation Civile et de Météo France ont tous été positifs. Leur avis doit être conforme pour autoriser la réalisation du projet.

A l'intérieur du site d'étude, certains périmètres de protection sont tout de même à prendre en compte :

- L'Armée exploite un faisceau hertzien qui jouxte la zone d'étude. Il n'est quasiment pas contraignant ;
- Un périmètre de protection de captage AEP a été relevé au Nord, mais le point de captage n'est plus exploité. Un projet de périmètre de protection éloignée de captage d'eau sur la commune de Roche-et-Raucourt est en cours d'instruction. Son zonage s'étend jusqu'à la moitié Sud du bois d'Heurcourt à l'Ouest de Francourt. L'étude hydrogéologique analyse la faisabilité d'implantation d'éoliennes dans ce secteur ;
- Le Règlement de Voirie Départementale préconise un écartement de 1,5 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes par rapport aux routes départementales. Pour une hauteur de 241 mètres, un tampon de 361,5 mètres a été appliqué. Un écartement du survol des pales de 20 mètres est également demandé vis-à-vis du sentier « La Voie du Tacot » ;
- Un éloignement des éoliennes de 500 mètres aux habitations au minimum est demandé dans l'arrêté du 26 août 2011.

L'ensemble des contraintes techniques et réglementaires relevées sur le site ont été matérialisées sur la première carte ci-après.

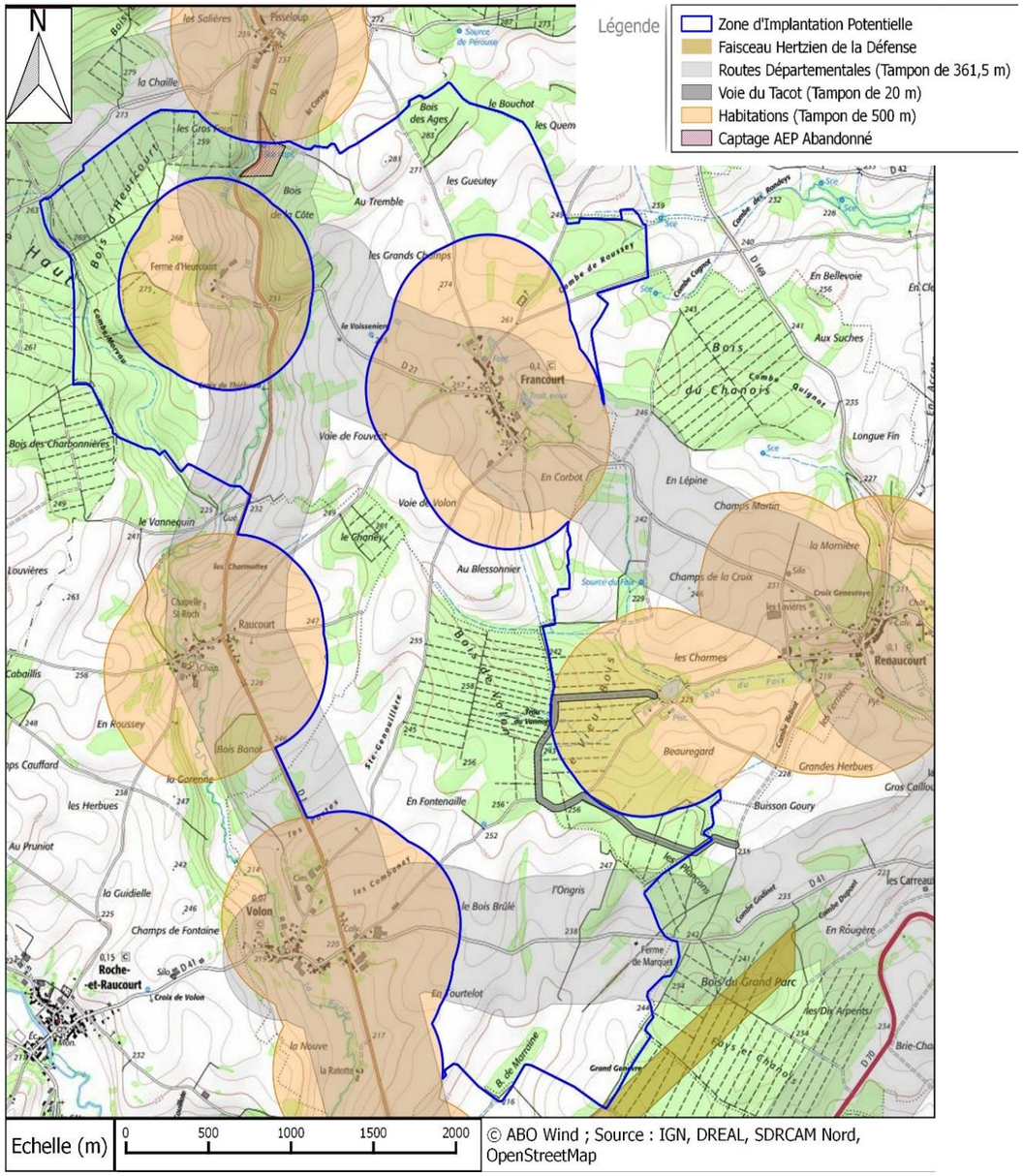


Figure 105 – Synthèse des contraintes (Source : ABO Wind)

VI.1. Zones mobilisables pour le projet

La prise en compte des contraintes techniques du projet permet de faire ressortir quatre zones mobilisables pour étudier précisément les enjeux et impacts de l'implantation d'aérogénérateurs :

- La zone Centre : au carrefour des quatre communes de Francourt, Volon, Roche-et-Raucourt et Renaucourt, cette zone est la plus grande et sera la colonne vertébrale du projet.
- Les zones Nord-Est et Nord-Ouest : elles offrent deux profils différents. La zone Nord-Est est orientée Nord/Sud sur un massif boisé communal, surplombant la ferme d'Heurcourt. La zone Nord-Est est

plus grande, composée essentiellement de terres agricoles et de petits boisements. Elle surplombe le village de Francourt. De par leur positionnement et orientations, il semble peu probable au premier abord d'envisager une implantation d'éoliennes sur les deux zones simultanément.

- La zone Sud : elle est située dans le prolongement de la zone centre dont elle est séparée par une route départementale et sa zone tampon d'éloignement d'éoliennes du domaine public départemental. Cette zone est en outre contiguë à la zone d'étude d'un autre projet éolien à l'étude sur la commune de Brotte-les-Ray.

VI.2. Points d'attentions, comparaison des quatre zones

Le processus de conception du projet devra répondre à des problématiques spécifiques aux enjeux de chacune des zones identifiées, mais devra tenir compte également d'aspects globaux du projet.

- Zone centre : cette zone vaste est partagée entre des espaces boisés communaux et des espaces agricoles pour la plupart situés en lisière des massifs boisés. Les principaux points d'attention sont les suivants :
    - Paysage : vigilance sur la proximité des bourgs et principalement du camping de Renaucourt. Structuration lisible d'un projet sous la forme d'une ligne simple ou d'un double alignement.
    - Milieux naturels : le Nord de la zone est concerné par un couloir de migration secondaire du Milan Royal.
- Zone Nord-ouest : cette zone orientée Nord/Sud est entièrement boisée. D'un point de vue paysager, elle est linéaire et éloignée du bourg de Francourt notamment. L'orientation est similaire aux deux alignements du projet de la Roche Quatre Rivières. Le principal point d'attention est naturaliste car composée de bois communaux. Le passage du Milan Royal en migration concerne aussi le Sud de cette zone. La proximité avec la ferme d'Heurcourt sera un point d'attention au niveau acoustique.
- Zone Nord-est : située au Nord de Francourt, c'est la zone la plus vaste après la zone centre. Composée pour moitié de petits massifs boisés et de terres agricoles en lisière, elle est aussi située entièrement dans le couloir secondaire de migration du Milan Royal. Cette zone présente plus de sensibilités d'un point de vue acoustique et paysager car elle viendrait encadrer le village de Francourt d'éoliennes en cas d'implantation simultanée avec la zone centre.
- Zone Sud : cette zone est la plus petite. Elle est contigüe d'un projet voisin en cours de développement sur Brotte-les-Ray. D'un point de vue paysager c'est celle qui se rapproche le plus de la vallée de la Saône et du château de Ray-sur-Saône, principaux points d'attention paysagers de ce secteur.

D'autres paramètres que l'analyse des enjeux de ces quatre zones sont aussi à prendre en compte. Le projet pour être réalisable d'un point de vue technique et économique, devra :

- Retenir un scénario permettant d'installer une capacité élevée en nombre de MW pour garantir la faisabilité du raccordement électrique. Deux options sont aujourd'hui envisageables :
    - Un raccordement au poste de Gray, sur le réseau Enedis. Cette option est la moins couteuse mais le délai de raccordement est extrêmement long.
    - Un raccordement via un poste privé sur une ligne 225kV. La réalisation d'un parc de 40 à 50 MW rend cette option crédible. Elle permet un accès au réseau plus couteux mais également plus rapide. Ce type de raccordement peut également être mutualisé avec d'autres parcs éoliens sur le même secteur.
- Implanter des éoliennes de nouvelle génération qui permettent au projet une réalisation économique dans un contexte de baisse du prix de vente du kWh. La ferme éolienne du Blessonnier sera soumise au principe des appels d'offres qui ont déjà engendré une baisse du prix de vente du kWh de 20% entre janvier 2017 et janvier 2018 (Cf. résultats du premier appel d'offres avec un tarif moyen retenu de 65,4€ par MWh produit contre 82€ par MWh pour le tarif fixé antérieurement).

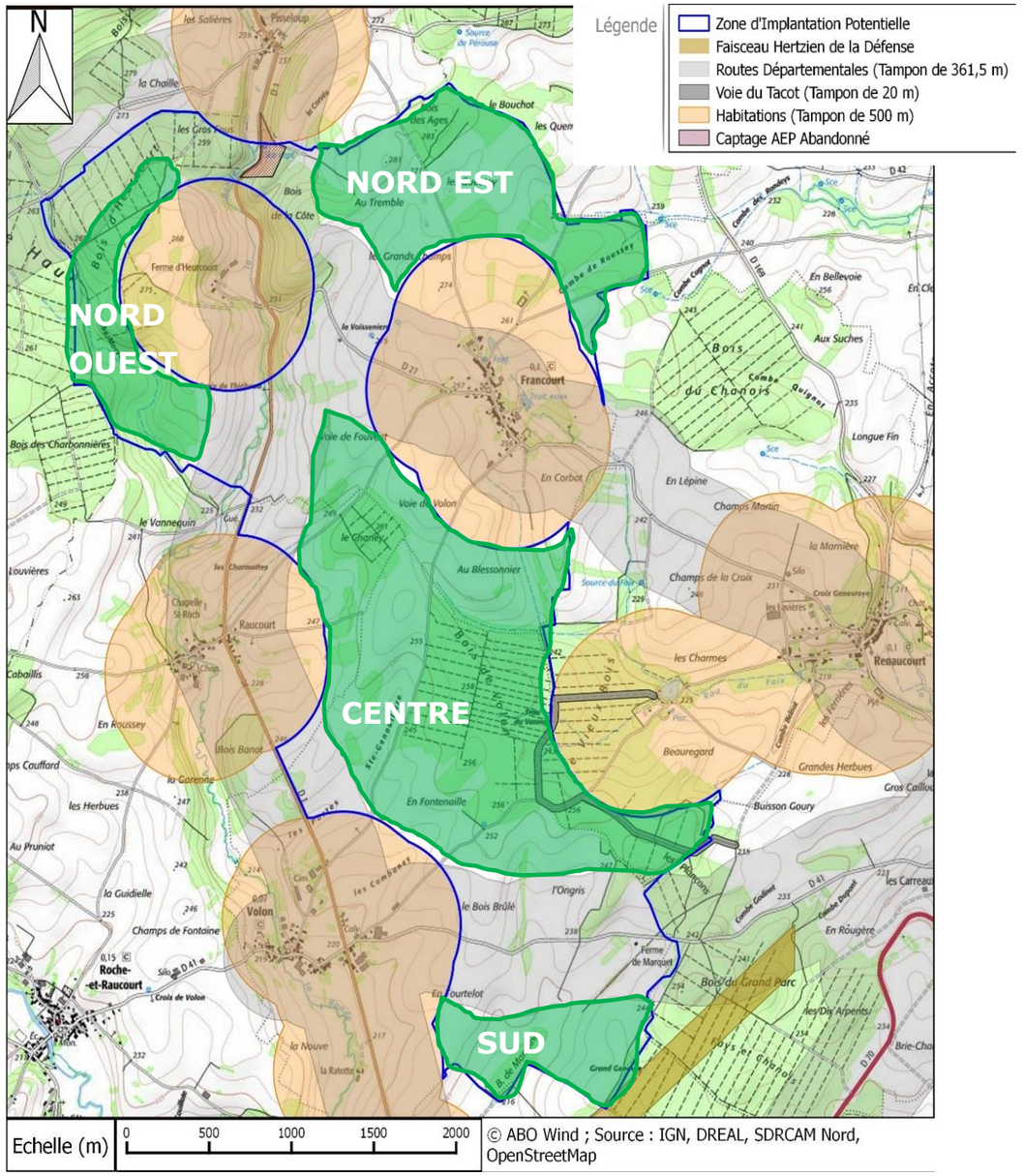


Figure 106 - Synthèse des Contraintes et zones mobilisables pour le projet (Source : ABO Wind)

VI.3. Rappel du contexte éolien local

Le parc éolien le plus proche est le parc de la Roche 4 Rivières, situé à 2,7 kilomètres à l'ouest du projet éolien du Blessonnier et composé de 4 et 5 aérogénérateurs. Deux autres parcs sont présents dans un rayon de quinze kilomètres : le parc éolien de Sud-Vannier composé de trois groupes de trois éoliennes et le parc de Vannier-Amance composé d'un groupe de neuf éoliennes et de deux groupes de quatre éoliennes. Un autre parc éolien dénommé Pays Jusséen est composé de huit éoliennes mais se trouve plus loin, à plus de 17 km du projet du Blessonnier.

Cinq autres parcs éoliens ont été accordés dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet dont le plus proche se localise à 2 kilomètres à l'est.

Enfin, huit parcs éoliens sont en cours d'instruction dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet éolien du Blessonnier.

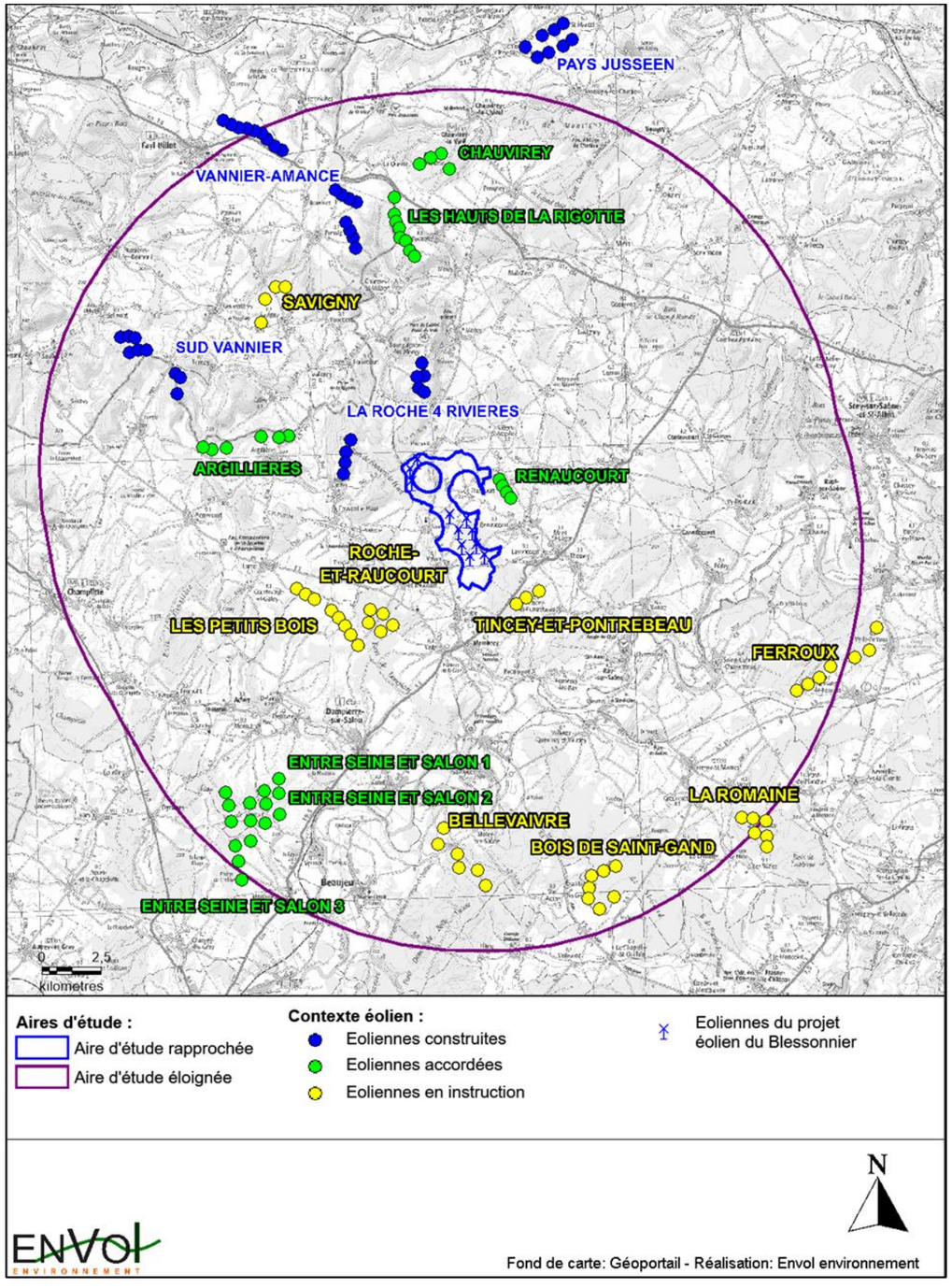


Figure 107 - Contexte éolien autour du projet

VI.4. Etude comparative de variantes d'implantation

VI.4.1 Réflexion autour de deux variantes d'implantations

L'analyse des enjeux globaux du projet et spécifiques de chacune des zones permet de tirer plusieurs enseignements :

- La zone Sud est mise de côté, trop excentrée du projet et potentiellement en conflit avec des implantations d'éoliennes sur le projet de Brotte-les-Ray.
- L'implantation d'éolienne sur la zone Centre est essentielle, mais ne sera pas suffisante pour permettre un raccordement électrique autonome.
- Un choix sera à réaliser entre la zone Nord-est et la Zone Nord-ouest
- Le modèle d'éolienne retenu aura une hauteur de mât de 160 à 170 mètres et un rotor de 145 à 160 mètres.

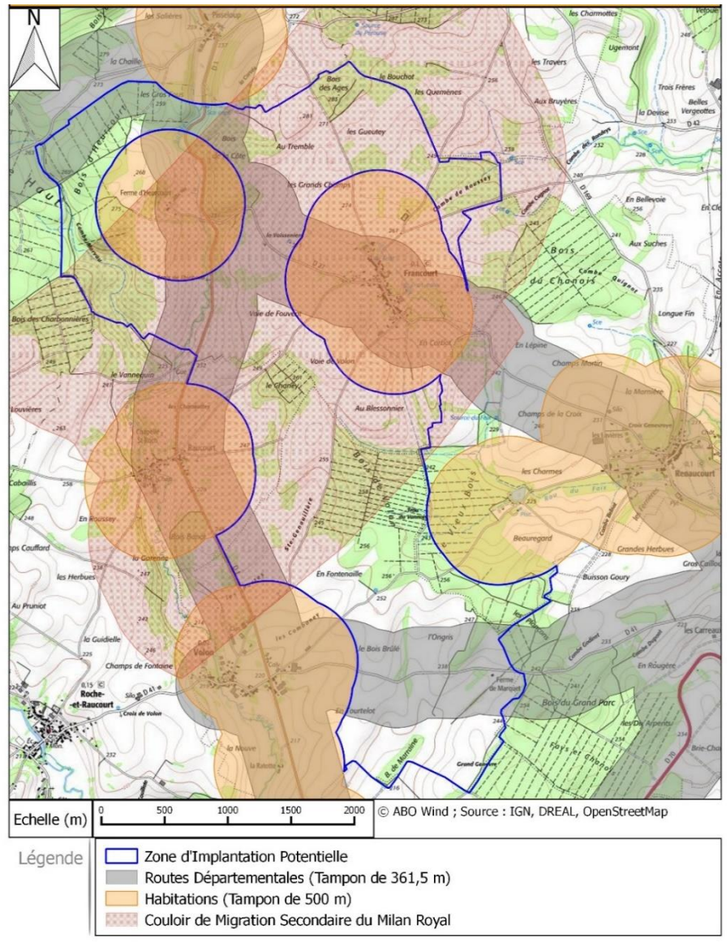


Figure 108 - Synthèse des contraintes

Sur la base de ces éléments de contexte, deux scenarios d'implantations ont été confrontées auprès des experts naturalistes, paysagers et acoustiques mandatés par ABO Wind :

- Un scénario d'implantation linéaire traversant la zone d'étude, utilisant les zones Centre et Nord-ouest

- Un scénario d'implantation structuré autour de deux doubles alignements, utilisant les zones Centre et Nord-est.

Chaque scenario prévoit par axe d'implantation un nombre minimum et un nombre maximum d'éoliennes. La fourchette haute est établie en fonction des inter-distances minimales possibles entre éoliennes au vu du modèle d'éolienne retenu.

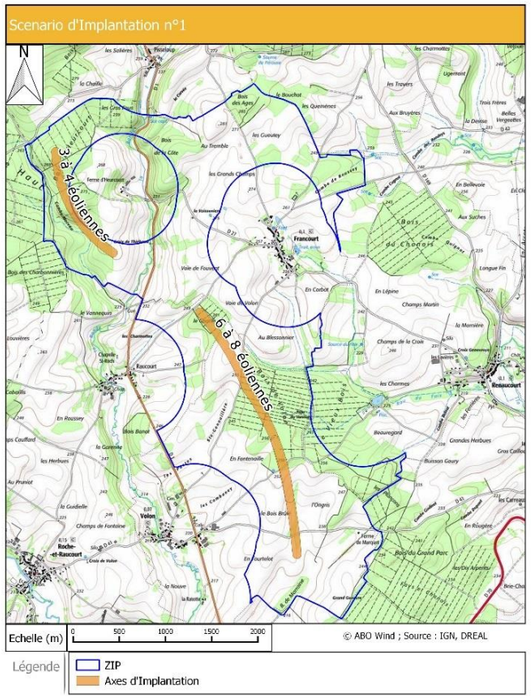


Figure 109 - Scenario d'Implantation n°1

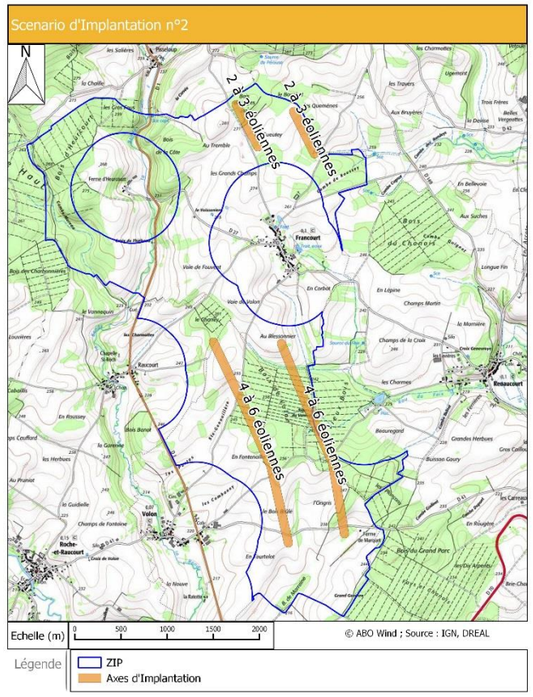


Figure 110 - Scenario d'Implantation n°2

Acoustique	Scenario 1	Scenario 2
	L'alignement simple est celui qui permet de limiter au maximum l'impact acoustique.	Le double alignement génère plus d'émissions sonores du fait du nombre plus important d'éoliennes installable. Dans cette configuration, le bourg de Francourt serait soumis à des impacts cumulés des zones Nord et Sud.
	Le scenario 2 génère plus d'émissions sonores. Il permet aussi l'implantation d'un plus grand nombre d'éoliennes. Quoi qu'il en soit, le futur parc devra respecter les seuils d'émergences réglementaires. *De ce fait, l'acoustique sera dimensionnante en fonction de l'équilibre technique et économique lié au gain d'éoliennes supplémentaires en fonction des pertes de productions liées aux bridages.*	
Paysage	Scenario 1	Scenario 2
	Plusieurs éléments d'appréciation sont communs aux deux scenarios : ▪ L'emprise visuelle globale du projet en termes d'amplitude est similaire. ▪ La compréhension de la structure paysagère du parc sera aisée depuis les points de vue latéraux. ▪ Malgré la taille des éoliennes, les visibilités depuis le château de Ray-sur-Saône ne créent pas d'effets d'écrasement et s'inscrivent sur un angle de vue déjà occupé par un projet éolien autorisé. ▪ Les vues depuis la vallée de la Saône sont partielles et la distance permet également d'éviter tout effet d'écrasement. ▪ Les masques dé relief et de végétation ainsi que les distances conséquentes limitent les risques de saturation visuelle de l'horizon depuis les villes de Gray et de Langres.	
	Cette implantation linéaire suit les lignes de force du paysage. Concernant les lieux de vie environnants elle est lisible depuis les bourgs limitrophes de la zone d'étude et des points d'attention seront à apporter aux visibilités depuis les monuments (protégés ou non). La nécessité de conserver une capacité installée importante en termes de MW pousse à maximiser le nombre d'éoliennes par lignes et à utiliser toute l'amplitude des deux zones. L'utilisation de la zone Nord-ouest permet un éloignement plus important et une perception plus régulière depuis le bourg de Francourt. Cet alignement est cohérent avec les deux structures d'implantations autorisées sur La Roche Quatre Rivières.	La lisibilité de l'ensemble est moins évidente et nécessitera une implantation régulière des éoliennes pour conserver une structure cohérente dans le grand paysage. Cette composition présente un risque d'encerclement du bourg de Francourt et de mitage pour la partie Nord-est du site, au regard des projets déjà autorisés à proximité.
	D'un point de vue paysager l'alignement simple présente une meilleure lisibilité avec des points d'attention sur les inter-distances et les axes de visibilités depuis les bourgs. Le double alignement sera lisible dans le grand paysage si une implantation régulière est respectée. *Le positionnement du double alignement au Nord de Francourt pose question car il créé un effet d'encerclement du bourg et sa structure géométrique ne correspond pas aux types d'implantations déjà autorisés à proximité.* *Il est à noter que pour conserver une capacité installée en MW importante, les inter-distances entre éoliennes seront réduits au minimum sur l'alignement simple contrairement au double alignement qui offre plus d'amplitude.*	
	Scenario 1	Scenario 2

<table>
<tr><td rowspan="3">Milieux Naturels</td><td colspan="2">Les points d'attentions naturalistes portent essentiellement sur quatre sujets :
Travailler sur les inter-distances entre éoliennes pour limiter l'effet de barrière.
Aménager les implantations pour réduire l'emprise du parc éolien sur l'axe de migration secondaire du Milan Royal.
Eviter au maximum l'implantation d'éoliennes en milieux boisés.
Optimiser le dessin des infrastructures pour réduire au maximum l'emprise au sol des éoliennes.</td></tr>
<tr><td>Le scenario 1 créé un alignement continu qui empiète significativement sur l'axe de migration secondaire du Milan Royal. La nécessité d'une capacité installée significative en termes de MW impliquerait l'implantation d'une éolienne de la zone Nord-ouest dans ce couloir et de trois éoliennes de la zone Centre.

Les enjeux chiroptères sont globalement élevés sur les zones boisées et de lisière, qui recouvrent l'essentiel de la zone d'étude. Ils sont à pondérer avec le gabarit d'éolienne retenu lié à la distance bout de pale-canopée.

Les enjeux liés à l'habitat sont également plus élevés sur ces secteurs boisés et une attention particulière devra être portée au dimensionnement des infrastructures d'accès et de chantier.

Dans ce scénario linéaire maximisé, les quatre éoliennes de la zone Nord-ouest seraient dans des espaces boisés ainsi que trois à quatre éoliennes de la zone Centre. Les éoliennes restantes seraient situées en zones de lisières.</td><td>Les enjeux chiroptères sont globalement élevés sur les zones boisées et de lisière, qui recouvrent l'essentiel de la zone d'étude. Ils sont à pondérer avec le gabarit d'éolienne retenu lié à la distance bout de pale-canopée.

Le scenario 2 présente un double alignement qui n'est acceptable qu'en tenant compte de la fourchette basse en nombre d'éoliennes pour préserver des inter-distances suffisantes sur la zone Centre.

La zone d'implantation Nord-est impacte le couloir de migration secondaire du Milan Royal.

Les enjeux liés à l'habitat sont également plus élevés sur ces secteurs boisés et une attention particulière devra être portée au dimensionnement des infrastructures d'accès et de chantier.

Dans ce scenario, deux des quatre éoliennes de la zone Nord-est seraient en boisement, deux autres en lisières. Huit éoliennes pourraient être envisagées sur la zone Centre dont quatre en boisements et quatre en lisières.</td></tr>
<tr><td colspan="2">D'un point de vue naturaliste, le scenario 1 est plus contraignant vis-à-vis du couloir de migration secondaire du Milan Royal en termes d'empiètement et d'inter-distance entre les éoliennes.

Les deux scenarios sont relativement similaires concernant la prise en compte des boisements et le nombre d'éoliennes situées en milieu sylvicoles ou en lisières.</td></tr>
</table>

De manière générale,

- Le scenario 1, plus linéaire, présente une meilleure lisibilité dans le paysage. Le scenario 2 est également intéressant s'il respecte une certaine régularité dans les implantations.
- La Zone Nord-est du scenario 2 ne semble pas adaptée dans cette configuration au regard des enjeux paysagers et migratoires.
- Il est souhaitable de conserver une capacité installée en MW élevée pour rendre réaliste un raccordement électrique sur les réseaux RTE via un poste privé, ERDF ou SICAE Est.

VI.4.2 Élaboration de l'implantation retenue

Suite au premier volet d'analyse des enjeux et des potentiels impacts des scenarios présentés un travail de synthèse a été mené pour conserver les éléments positifs de chacune des variantes tout en limitant au maximum la création d'impacts.

Le double alignement est privilégié sur la zone Centre pour limiter l'amplitude visuelle du projet, optimiser les implantations et maximiser les inter-distances entre éoliennes. L'emprise sur le couloir de migration secondaire du Milan Royal est ainsi restreinte.

La zone Nord-ouest est privilégiée à la zone Nord-est d'un point de vue paysager, naturaliste et acoustique. Le choix est également fait de n'implanter que trois éoliennes sur cette zone pour éviter d'empiéter sur le couloir de migration secondaire du Milan Royal.

Ces onze éoliennes présenteront deux entités lisibles qui pour la partie Nord s'inscrira de manière cohérente dans le paysage avec les parcs autorisés et créera pour la partie Sud une entité avec une géométrie propre distante de près de deux kilomètres de la première. Cet aspect régulier et structuré sur la zone Sud favorisera la bonne perception et distinction dans le paysage.

Cette structure finale présente des avantages à plusieurs titres :

- Les éoliennes E1, E2, et E3 respectent dans leur structure d'implantation le même axe que les projets autorisés à proximité (projet de la Roche Quatre Rivières). Elles ont été décalées vers le Nord pour créer une ouverture la plus conséquent possible dans le couloir de migration secondaire du Milan Royal tout en respectant les distances d'éloignement au domaine public départemental.

Bien qu'à proximité de la ferme d'Heurcourt, ces trois implantations s'éloignent significativement du bourg de Francourt et s'inscrivent dans le champ visuel d'un projet autorisé, limitant ainsi l'effet de saturation.

L'implantation précise des infrastructures d'accès et de levage a été optimisée en accord avec la Mairie de Francourt, propriétaire des parcelles d'implantation.

- Un espacement de 2,1 km entre E3 et E4 à la perpendiculaire du couloir d'activité du Milan Royal permet d'ouvrir un espace de respiration, que ce soit pour l'avifaune ou les vues depuis Francourt et le hameau de Raucourt.
- La préservation de cônes de vues de plus de 280° vierges d'éoliennes depuis le bourg de Francourt, ce qui préserve le cadre de vie et évite un effet d'encerclement.
- Les éoliennes E4 à E11 constituent un double alignement qui suit la ligne de force majeure de la zone d'étude tout en s'éloignant au maximum des bourgs du creux de vallée. Leur structure régulière et leur espacement d'au moins 550 mètres permettent une identification aisée de la géométrie qu'elles composent.

Les infrastructures exploitent au maximum les bordures de parcelles et les chemins existants pour limiter l'impact sur les activités et les milieux naturels existants.

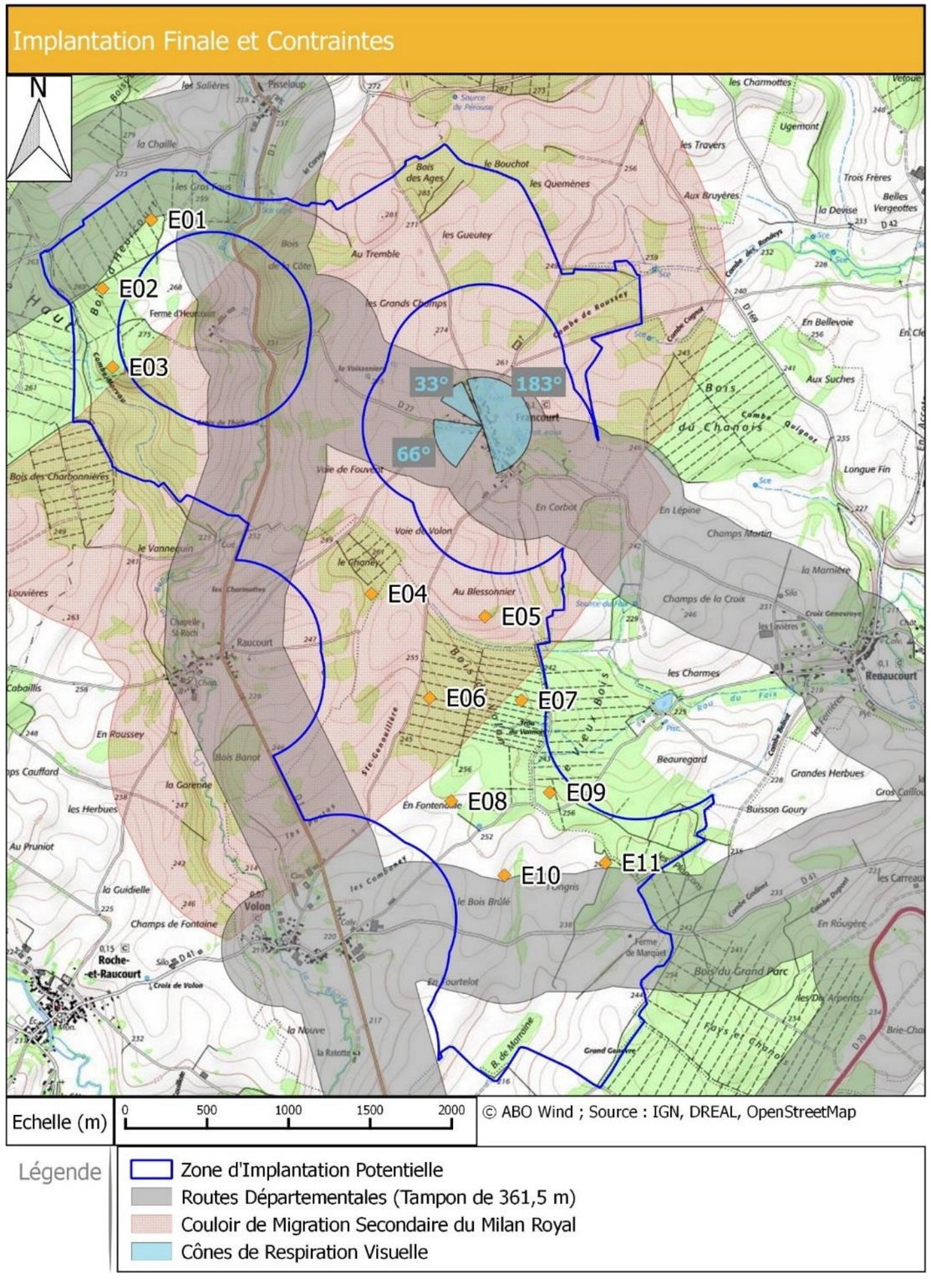


Figure 111 - Implantation Retenue et Contraintes

VI.5. Raisons du choix d'implantation

L'objet de la présente partie est l'explication des différentes mesures préalablement adoptées par le développeur du projet pour aboutir à un schéma d'implantation final qui évite au maximum l'impact du parc éolien sur la faune et la flore recensées.

Ce chapitre est issu du volet « Milieu naturel » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

VI.5.1 Choix des implantations au regard de la biodiversité globale

Le schéma d'implantation du parc éolien du Blessonnier exclut toute implantation dans les continuités écologiques régionales à préserver définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. Un cours d'eau passe tout de même au sein du site mais une attention particulière a été apportée afin de ne pas perturber cet habitat.

Le site du projet éolien se situe également en dehors de toute zone Natura 2000 et de ZNIEFF, la plus proche se situant à 1,2 kilomètres à l'Est de l'aire d'étude immédiate (ZNIEFF I 430020050 « Vallée sèche de la longue fin »). En outre, le Schéma régional Eolien de la région Franche-Comté (DREAL Bourgogne-Franche-Comté) indique que **le site d'implantation du projet se trouve dans une zone favorable pour l'implantation d'éoliennes**.

Pour autant, notons que des défrichements devront avoir lieu pour l'implantation de sept éoliennes au sein des boisements.

VI.5.2 Choix des implantations au regard des enjeux flore et habitats

Le pétitionnaire du projet implantera sept éoliennes dans des zones à enjeux forts. La Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire sera notamment impactée. Les aérogénérateurs E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9 seront implantées dans cet habitat forestier d'intérêt communautaire. A noter que les terres boisées recouvrent 44.8% du territoire de Haute-Saône et environ 30% de la surface de l'aire d'étude rapprochée. On pouvait donc s'attendre à ce que ces habitats soient concernés.

Les éoliennes E5, E8, E10 et E11 sont implantées dans des zones à enjeux floristiques faibles qui ne présentent aucun enjeu de conservation pour les espèces et les habitats.

Pour établir précisément le niveau d'enjeux au droit des éoliennes, un passage complémentaire aux passages de 2016 a été réalisé le 13 juin 2017 et en février 2019.

→ **<u>Emprise des impacts sur la Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire</u>**

Type d'opération	Emprise (en hectares)
Coupes permanentes	5,09 ha
Coupes temporaires	4,60 ha
Toutes opérations	9,69 ha

La Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire sera impactée par l'ensemble des opérations d'aménagement à hauteur **de 9,69 hectares sur les 875 hectares que couvre l'habitat, soit environ 1% de la superficie de l'habitat.**

Il est à noter que le porteur du projet a porté une attention particulière a utilisé les coupes déjà réalisées par le passé pour les emprises du projet. Ainsi, une surface d'environ 5000 m² permettant l'accès aux éoliennes E1/E2/E3 se situe sur une zone déboisée. Elle fait toutefois l'objet d'une demande de défrichement pour modifier la destination et l'usage de cette surface.

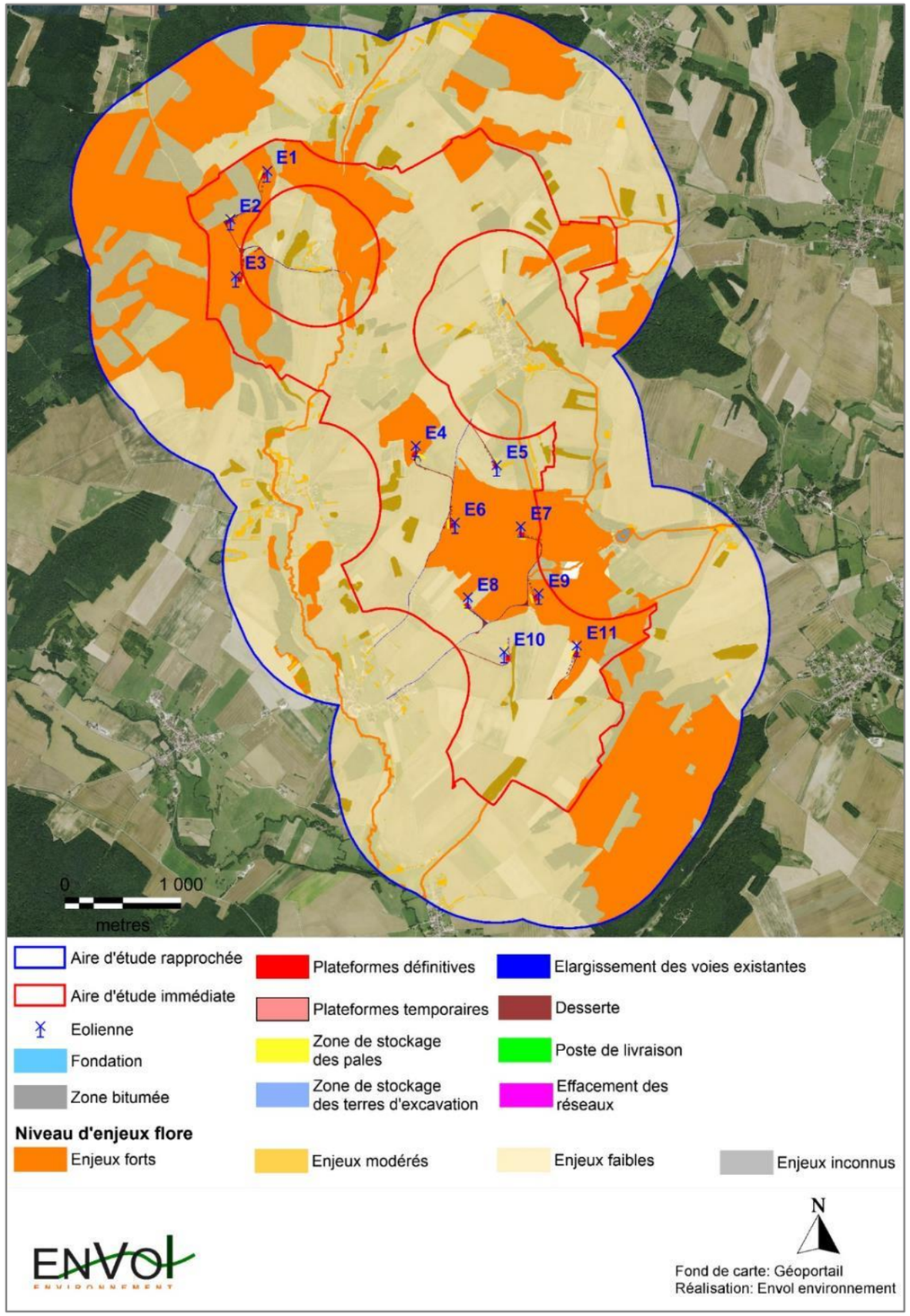


Figure 112 - Cartographie des enjeux floristiques liés à la variante finale d'implantation

VI.5.3 Choix des implantations au regard des enjeux avifaunistiques

Le développeur du projet a orienté ses variantes d'implantation afin de prendre en compte autant que possible les enjeux avifaunistiques en considérant les autres contraintes présentes (éloignement de la départementale imposé, implantation d'éoliennes dans des parcelles communales …).

→ **Choix du nombre d'éoliennes installées**

Seules onze éoliennes seront installées sur cette zone qui, potentiellement, pourrait en accueillir bien davantage comme sur la variante 2 présentée.

→ **Choix du type d'éoliennes**

Le gabarit envisagé des éoliennes est particulièrement grand puisqu'il implique une hauteur sol-bas de pale de 91 mètres. Ainsi, la plupart des déplacements des populations d'oiseaux qui s'effectuent à faible altitude ne représentera pas un risque élevé de collision avec les pales des éoliennes. Pour autant, lors des périodes de migration, les espèces qui migrent à une altitude élevée comme les rapaces, les grues et les anatidés seront plus exposées à un risque de collisions avec les éoliennes. Ici, cela concerne surtout les rapaces (Buse variable, Milan noir, Milan royal et Faucon crécerelle) car seules 3 individus de Grue cendrée ont été observés en période prénuptiale ainsi que 11 individus de Canard colvert.

→ **Agencement du parc éolien**

Le porteur du projet a pris en compte le couloir de migration identifié comme un enjeu fort. Il a ainsi fait évoluer les différentes variantes pour diminuer le nombre d'éoliennes implantées dans ce couloir. Ainsi, on passe de sept à trois éoliennes situées dans ce secteur. Une trouée de 2,1 kilomètres a été maintenue pour créer une trouée de vol libre pour la migration et notamment pour le Milan royal.

En vue de réduire les effets barrière potentiels du projet vis-à-vis de l'avifaune, le porteur du projet a choisi de créer d'importantes trouées de vol libre au sein du parc éolien.

Ainsi, il est calculé une inter-distance variant de 487 mètres entre les éoliennes E2 et E3 à 730 mètres entre les éoliennes E4 et E6. Cette mesure facilite le franchissement du parc éolien par l'avifaune migratrice et limite les dépenses énergétiques additionnelles pour contourner la centrale éolienne.

Notons par ailleurs que les territoires de reproduction des espèces identifiés dans l'état initial ont été évités. Seule l'éolienne E1 se situe au sein d'un territoire de reproduction probable du Bruant jaune. Les autres éoliennes ne se situent pas au sein de territoires de reproduction mis en avant par l'étude. L'éolienne E1 se localise à plus de 2 km du secteur de reproduction identifié du Milan royal.

Néanmoins, sept éoliennes demeurent au sein des boisements qui représentent des territoires de reproduction pour des espèces communes mais également pour des espèces patrimoniales comme le Pic noir. Les défrichements entraîneront donc une perte partielle de territoires de reproduction pour ces espèces tandis que les espèces les plus farouches seront potentiellement dérangées par les travaux.

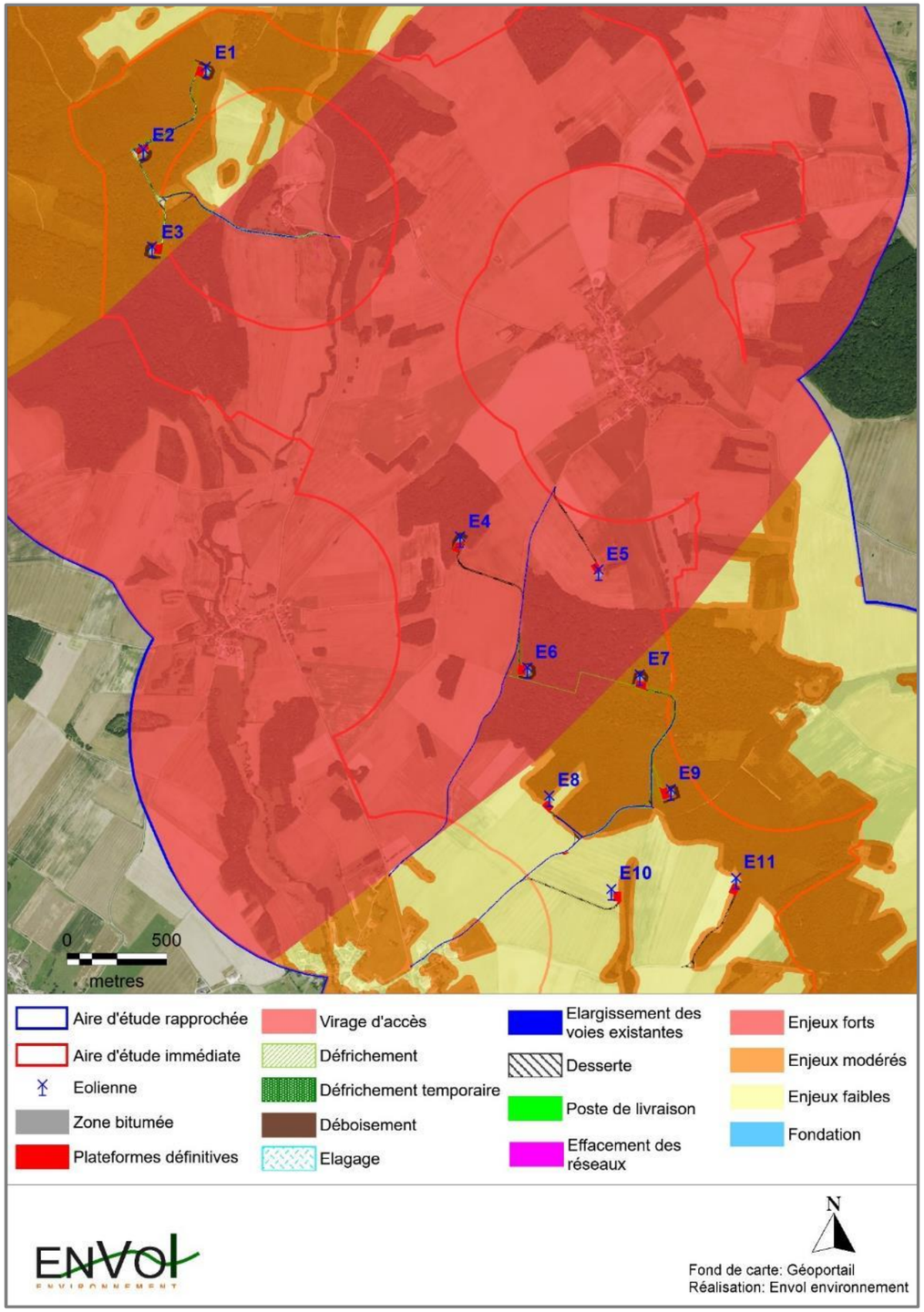


Figure 113 - Cartographie des enjeux ornithologiques liés à la variante finale d'implantation

VI.5.4 Choix des implantations au regard des enjeux chiroptérologiques

→ **Choix du nombre d'éoliennes installées**

Onze éoliennes seront installées sur une vaste zone d'implantation potentielle qui aurait pu accueillir un nombre nettement plus important d'éoliennes.

→ **Choix du type d'éoliennes**

Le choix d'un gabarit de très grande taille par la société ABO Wind permet d'éviter au maximum les impacts car la hauteur sol-pale élevée maximise la distance des pales en mouvement des éoliennes par rapport aux principales zones d'activité des chiroptères. Pour le projet du parc éolien du Blessonnier, le modèle d'éoliennes retenu implique une hauteur totale de 241 mètres avec un mât de 166 mètres et une hauteur sol-pale de 91 mètres. Ainsi, si l'on considère une hauteur maximale des éléments boisés de 25 mètres, le bout des pales sera systématiquement éloigné au minimum de 67 mètres même pour les implantations au sein des boisements.

→ ***Eloignement des zones de sensibilité chiroptérologique***

D'après la synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés dans la zone d'implantation du projet il est recommandé d'éloigner les éoliennes d'au moins 100 mètres des lisières boisées en bout de pale qui sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Certaines éoliennes sont ici situées en boisement et d'autres à proximité et ne respectent donc pas cet éloignement de 100 mètres au sol. Le grand gabarit des éoliennes permet toutefois d'éloigner le bout des pales de la canopée. Il a été calculé dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre le haut de la canopée la plus proche de l'éolienne (ici 25 mètres de hauteur au maximum) et l'extrémité de la pale.

Les distances entre le bas de pale et la canopée sont toutes supérieures à 50 mètres, ce qui permet d'éviter la zone où se concentre l'activité des chiroptères. Il est estimé que l'activité chiroptérologique diminue très rapidement avec l'éloignement aux lisières. Ainsi, au-delà de 50 mètres des lisières pour devenir faible à plus de 100 mètres. Des études ont également prouvé que l'activité diminuait en corrélation avec l'augmentation de l'altitude. Ainsi, d'après ces études, l'activité est faible à plus de 50 mètres d'altitude. De 50 à 100 mètres de distance des lisières, il a été établi un enjeu chiroptérologique modéré.

Tableau 55 - Distances aux canopées des éoliennes de la variante d'implantation finale (en considérant les défrichements)

Eoliennes	Distance au sol de la lisière la plus proche (depuis le mât)	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
E1	20 mètres	67,4 mètres
E2	19 mètres	67,3 mètres
E3	17 mètres	67,0 mètres
E4	18 mètres	67,1 mètres
E5	26 mètres	68,4 mètres
E6	20 mètres	67,4 mètres
E7	18 mètres	67,1 mètres
E8	22 mètres	67,7 mètres
E9	20 mètres	67,4 mètres
E10	61 mètres	78,6 mètres
E11	22 mètres	67,7 mètres

L'ensemble des éoliennes se trouve dans des zones considérées en enjeu modéré pour les chiroptères une fois les défrichements opérés. Au final, les distances entre les éoliennes et le bout de la canopée la plus proche restent toutes supérieures à 50 m. Les risques d'impacts sur les chiroptères seront fortement réduits grâce au choix d'éoliennes de grande hauteur.

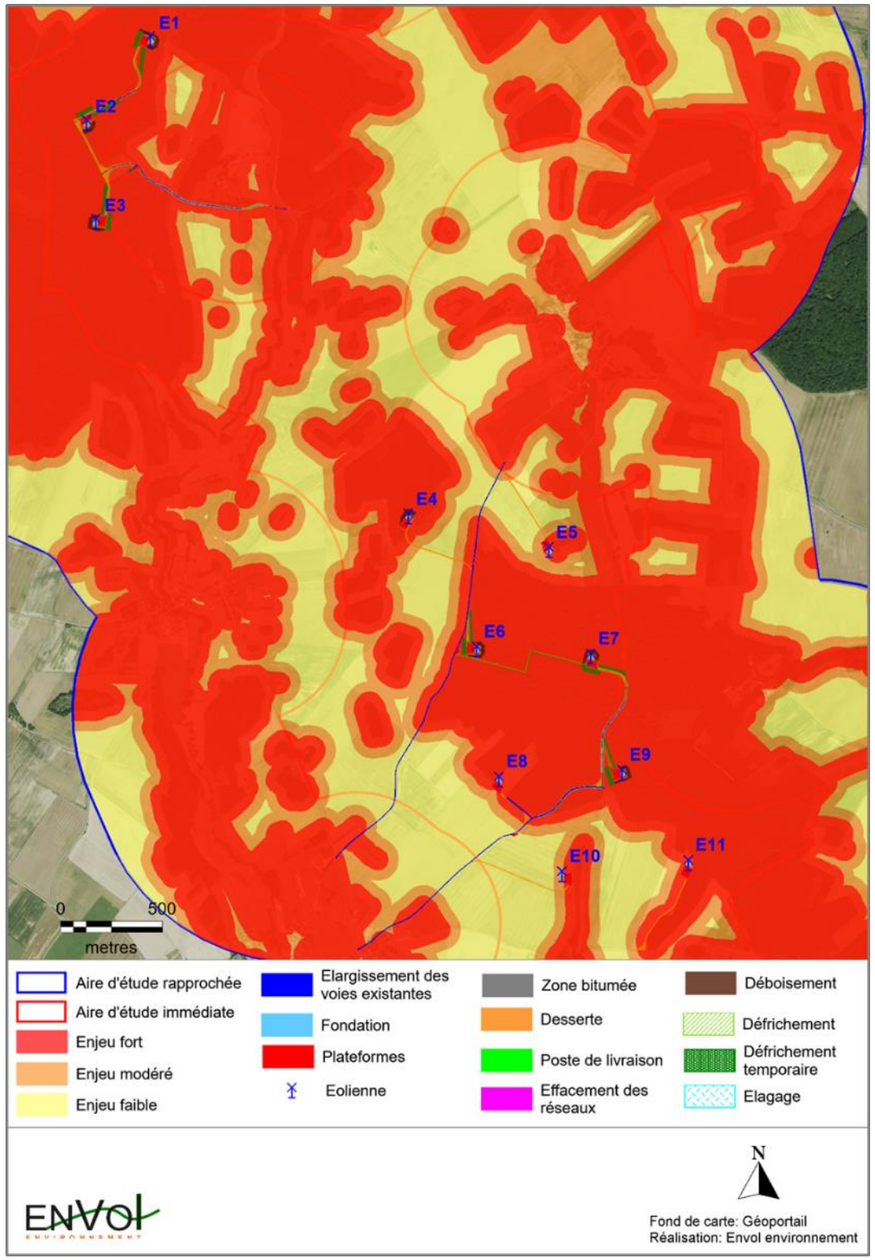


Figure 114 - Cartographie des enjeux chiroptérologiques liés à la variante finale d'implantation

VII. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

VII.1. Définitions

Le présent projet, qui engendrera de nombreux effets positifs, s'accompagnera également d'effets négatifs. La présentation des effets a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial du site étudié sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, pédologique et hydrogéologique), le milieu naturel (habitats naturels, flore, faune, fonctionnalités écologiques,…), le milieu humain (urbanisme, agriculture, loisirs, servitudes,…), la santé (qualité de l'air, CEM, bruit,…), le paysage et le patrimoine culturel.

Pour chaque thème abordé sont présentées successivement les **modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **effets temporaires** liés à la phase des travaux.

On parle ici **d'effet** pour décrire la conséquence objective du projet sur l'environnement et **d'incidence** (ou **d'impact)** pour la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeur.

Rappelons quelques définitions des éléments permettant de catégoriser les effets prévisibles :

- **La durée des effets**

Les **effets temporaires** : les effets sont limités dans le temps et réversibles une fois les travaux terminés. Ils sont le plus souvent liés à la phase de travaux de construction et de démantèlement. Ils peuvent aussi bien cesser immédiatement que s'atténuer dans le temps pour finalement disparaître.

Les **effets permanents** : les effets sont ressentis en permanence dans la durée et sont le plus souvent irréversibles. Ils peuvent être liés autant à la phase travaux qu'à la phase de fonctionnement du projet.

- **Les types d'effets**

Les **effets directs** : le projet génère des conséquences directes sur les habitats et/ou les espèces. Leur identification passe par la prise en compte de l'emprise des aménagements et l'ensemble des modifications qui leurs sont liées. Ces incidences sont le plus souvent associées aux travaux, mais également à l'exploitation et à l'entretien des équipements.

Les **effets indirects** : ils ne résultent pas directement des travaux du projet. Ils sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du parc éolien.

Les principaux effets (directs et indirects, permanents ou temporaires) sur le milieu physique du fait du projet sont liés aux étapes suivantes :

- La création des pistes d'accès pour les opérations de construction et d'entretien,
- Les aménagements des plateformes de grutage et des aires de montage,
- La mise en place des fondations des éoliennes,
- La création des tranchées pour la mise en place du réseau de câbles enterrés (câbles électriques, lignes pour les suivis à distance) entre les éoliennes et les postes de livraison, le long des pistes d'accès autant que possible,
- L'installation des deux postes de livraison (bâtiments techniques et plateformes),
- Le raccordement des postes de livraison au réseau électrique public.

VII.2. Incidences du projet sur le milieu physique

VII.2.1 Effets sur la topographie

Le projet de parc éolien prévoit des modifications légères locales de la topographie. En effet, au niveau des aires de montage (voire d'entreposage si besoin), des postes de livraison et des pistes d'accès, des opérations de déblais/remblais seront nécessaires pour leur nivellement.

Le diamètre des fondations standard pour le type d'éolienne envisagé est de 26 mètres. Les fouilles des éoliennes auront une profondeur voisine de 4 m. Le volume de terre à excaver et stocker sera ainsi de 2123 m^3/éolienne, pour un total d'environ 23 353 m^3 pour les 11 éoliennes. A cela s'ajoute le volume de terre concerné par l'aplanissement des plateformes (3,3 ha incluant l'accès direct à la plateforme et les fondations), des zones d'implantation des postes (1175 m^2) et la création des accès (1,6 ha).

Au niveau des voies d'accès et des plateformes, l'équilibre des matériaux du site sera recherché : les terres décaissées seront utilisées pour remblayer. Si nécessaire, les terres déblayées au niveau des fondations seront utilisées pour les autres composantes du projet (poste, voie d'accès, …).

Le chantier de démantèlement s'attachera quant à lui à remettre le lieu en état en retalutant comme à l'origine le sol après excavation du béton et enlèvement des plateformes.

La création des raccordements souterrains n'est pas de nature à modifier la topographie puisque l'enfouissement de ces derniers suivra le relief. Seuls les microreliefs pourront éventuellement être nivelés au-dessus des lignes lorsque les tranchées seront rebouchées (la terre sera régalée sur les tranchées, en fonction de la demande des usagers des terres).

➔ **L'incidence directe du projet sur la topographie est considérée comme faible à localement modérée.**

VII.2.2 Effets sur les sols et les sous-sols

VII.2.2.1. En phase travaux

- **Excavation des terres pour les fondations**

Le diamètre des fondations pour les machines considérées est de 26 mètres. La profondeur d'une fondation est de 4 m environ. Les dimensions finales sont susceptibles d'être légèrement modifiées selon les résultats de l'étude géotechnique. Le volume à excaver par éolienne représente environ 2 123 m^3 par éolienne soit 23 353 m^3 pour les 11 éoliennes.

Les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation prévues n'excèdent pas 4 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Elles ne seront pas scellées sur la roche-mère (pas de transmission directe de vibrations). **La résistance du sol ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.**

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol.

- **Consommations d'espace et emprise aux sols**

L'implantation d'un parc éolien se traduit par une artificialisation des sols.

Les emprises du chantier ont clairement été identifiées et repérées dans l'espace en distinguant les emprises temporaires, emprises permanentes. Une emprise chantier englobant ces différentes surfaces a ensuite été définie.

Les emprises sont données ci-dessous :

Tableau 56 – Surfaces d'emprise de l'ensemble des emprises permanentes (en m²)

Elément	Emprise permanentes		
	Plateforme + fondation/accès	Création d'un accès	Elargissement des voies existantes
E1	2 640 m²	8 795 m²	/
E2	2 359 m²		/
E3	2 618 m²		/
E4	2 218 m²	3 194 m²	3 955 m²
E5	2 395 m²	2 162 m²	
E6	2 760 m²	488 m²	
E7	3 621 m²	/	/
E8	3 692 m²	/	1 950 m²
E9	3 590 m²	873 m²	
E10	5 204 m²	/	
E11	4 613 m²	926 m²	/
PDL 1	545 m²	/	/
PDL 2 / PDL 3	358 m²	/	/
PDL 4	272 m²	/	/
TOTAL 1	36 885 m²	16 438 m²	5 905 m²
TOTAL 2	53 323 m²		

Les emprises temporaires en phases chantier correspondent aux surfaces suivantes : coupes temporaires avec dessouchage (2,62 ha), plateforme temporaires (0,66 ha), zones de stockage des terres d'excavation (0,96 ha), zones de stockage des pales (1,76 ha) ainsi que les zones d'élagage et les dessertes (2,13 ha). Certaines de ces surfaces se superposent entre elles, notamment les surfaces d'élagage ou encore des surfaces défrichées qui serviront de zone de stockage par la suite.

L'emprise du chantier est ainsi de 16,08ha, dont une emprise temporaire de 10,75 ha. L'emprise du chantier et des composantes du projet sont présentées sur les cartes ci-après (Figure 116 et Figure 117).

A noter que les emprises dues à la création d'accès se font en majorité au niveau de chemins et routes existantes. Ainsi près de la moitié des surfaces des accès (soit environ 8 000m²) correspond à des surfaces déjà anthropisées. Les nouveaux accès créés concernent les éolienne E4, E5 et E10 et une partie des accès de E1, E2 et E3.

Une partie des raccordements internes sont localisés au niveau des chemins et plateformes créés et ne nécessiteront pas d'emprise supplémentaire. Ainsi, dans le calcul de l'emprise des raccordements, le linéaire retenu est de 3071 mètres (sur un linéaire total de raccordement de 7266 mètres). Ainsi en phase chantier, l'emprise supplémentaire permettant aux engins de créer la tranchée est estimée à **9213 m²** (3071 m x 3 m).

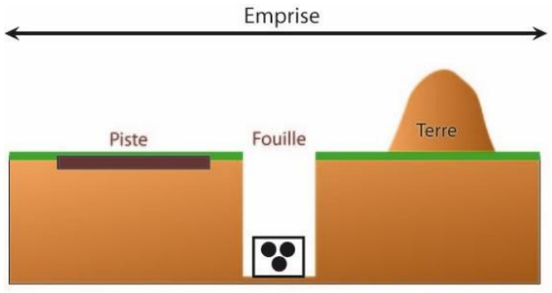


Figure 115 – Calcul de l'emprise nécessaire pour la création d'une tranchée

Le chantier prévoit donc une consommation d'espace de près de 16,08 ha (Tableau 56). Ce sont **seulement 5,33 ha** qui seront conservés en phase de fonctionnement.

➔ **L'incidence temporaire et permanente directe du projet sur la consommation d'espace est considérée comme modérée.**

NB : Il convient de préciser que l'étude géotechnique qui sera réalisée <u>après</u> la présente étude d'impact s'attachera à établir si des cavités karstiques sont présentes ou non à l'endroit des fondations. En cas de présence, un ajustement du projet sera réalisé, pour éviter toute injection de béton supplémentaire.

- **Imperméabilisation des sols**

En phase travaux, le projet prévoit l'occupation d'une surface de 17 ha (contre 5,33 ha en phase d'exploitation). Parmi ces surfaces, seules les éoliennes et leurs fondations (4972 m²) ainsi que les postes de livraisons (23 m²) seront totalement imperméables et empêcheront l'infiltration en phase travaux mais aussi en phase de fonctionnement (5064 m², soit 11 % de l'emprise finale du projet). Ce manque d'infiltration induit une augmentation de la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement. Le bassin versant de la Saône de la Gourgeonne au Salon, couvre une superficie de 242 km². Les surfaces imperméabilisées par le projet représentent donc moins de 0,003 % de ce bassin versant.

Le reste des surfaces aménagées sera revêtu soit de gravier, soit de terre. Même si l'infiltration sera plus difficile, ces surfaces resteront perméables (modification de la trajectoire de l'infiltration de l'eau).

➔ **Du fait des surfaces faibles concernées, l'incidence permanente directe du projet est considérée comme faible.**

- **Tassement**

Sur la zone de chantier (construction et démantèlement), un tassement temporaire du sol dû au travail des engins peut altérer les fonctionnalités édaphiques (respiration, circulation de l'eau, accessibilité des minéraux, etc.) de manière très locale. Néanmoins, ce phénomène sera limité dans le temps et dans l'espace. Il concernera temporairement une surface de 16 ha.

➔ **L'incidence temporaire directe du projet sur le fonctionnement pédologique est considérée comme modérée à localement forte.**

- **Érosion**

Le chantier est situé à flanc de petits monts et soumis au risque de ruissellement et donc d'érosion. **Le passage répété d'engins peut favoriser l'érosion des sols en cas de fortes pluies.** Ce phénomène n'est pas identifié de manière concrète au droit de la zone, mais il convient de préciser que des pentes de plus de 2% concernent le secteur.

Pour rappel, la plateforme de grutage peut présenter une pente maximale de seulement 1 % dans sa diagonale. Les installations de chantier doivent s'inscrire dans des pentes inférieures à 2%. La pente longitudinale des voies est limitée à 10% ; la pente transversale est, quant à elle, de 2%. La carte ci-après (Figure 118) met en évidence plusieurs secteurs de pente à plus de 10 % : plateforme et chemin d'accès à E3, chemin d'accès à E2, la plateforme et une partie du chemin d'accès pour E10.

Un travail de talutage important induisant des modifications d'écoulement des eaux de surface est à attendre. Des ornières peuvent se former, notamment à l'automne et au printemps (période de plus forte pluie). Les zones d'érosion représenteront donc une faible surface proportionnellement à l'emprise chantier. Mais une vigilance accrue devra être portée pour éviter toute conséquence pour les terrains agricoles et forestiers alentour et aussi pour la sécurité des entreprises du chantier. Des mesures de réduction sont proposées au chapitre dédié.

➔ **L'incidence temporaire indirecte du projet sur l'érosion est considérée comme modérée.**

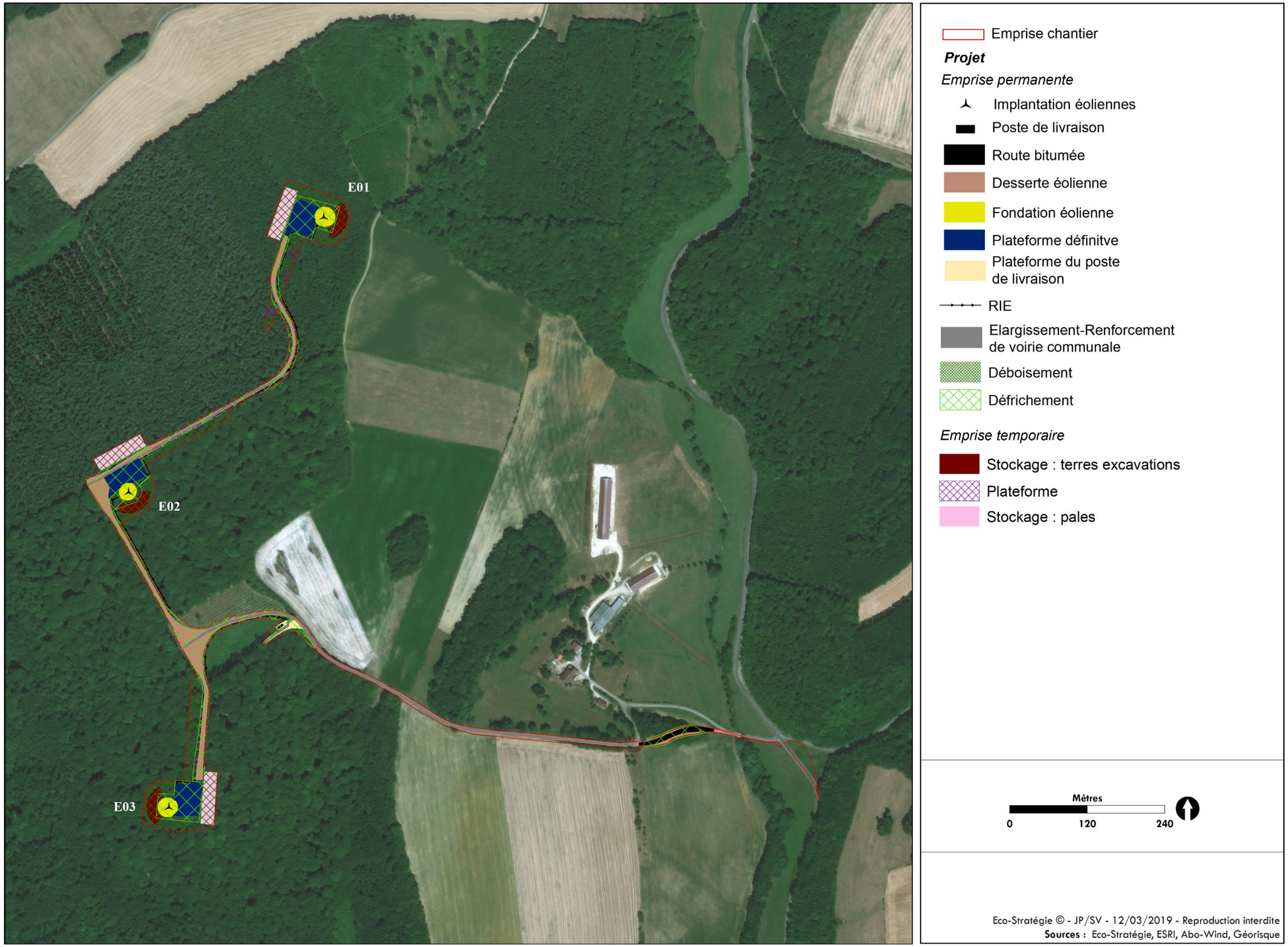


Figure 116 – Emprise chantier et emprise des composantes du projet (Zone nord)

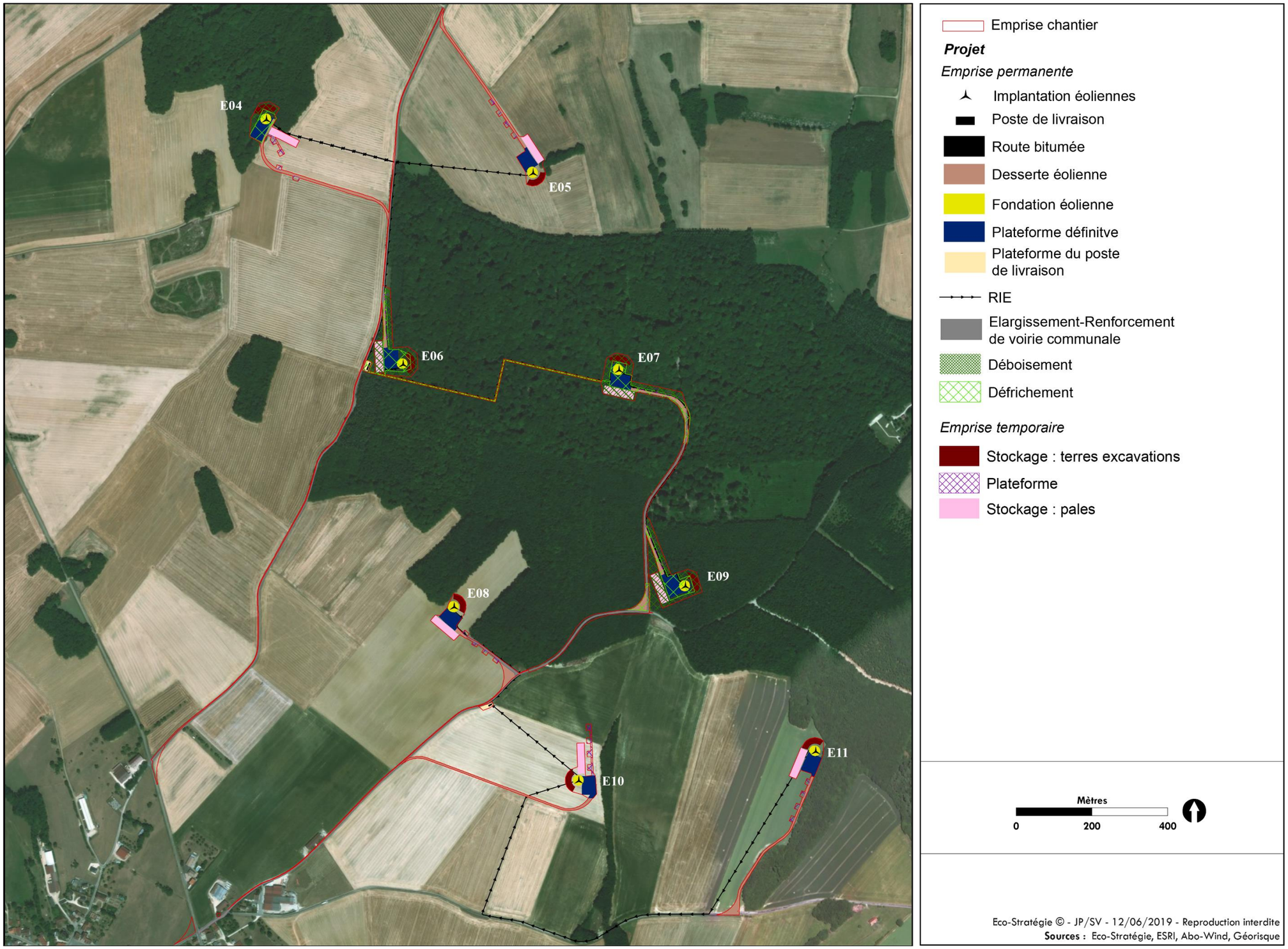


Figure 117 – Emprise chantier et emprise des composantes du projet (Zone sud)

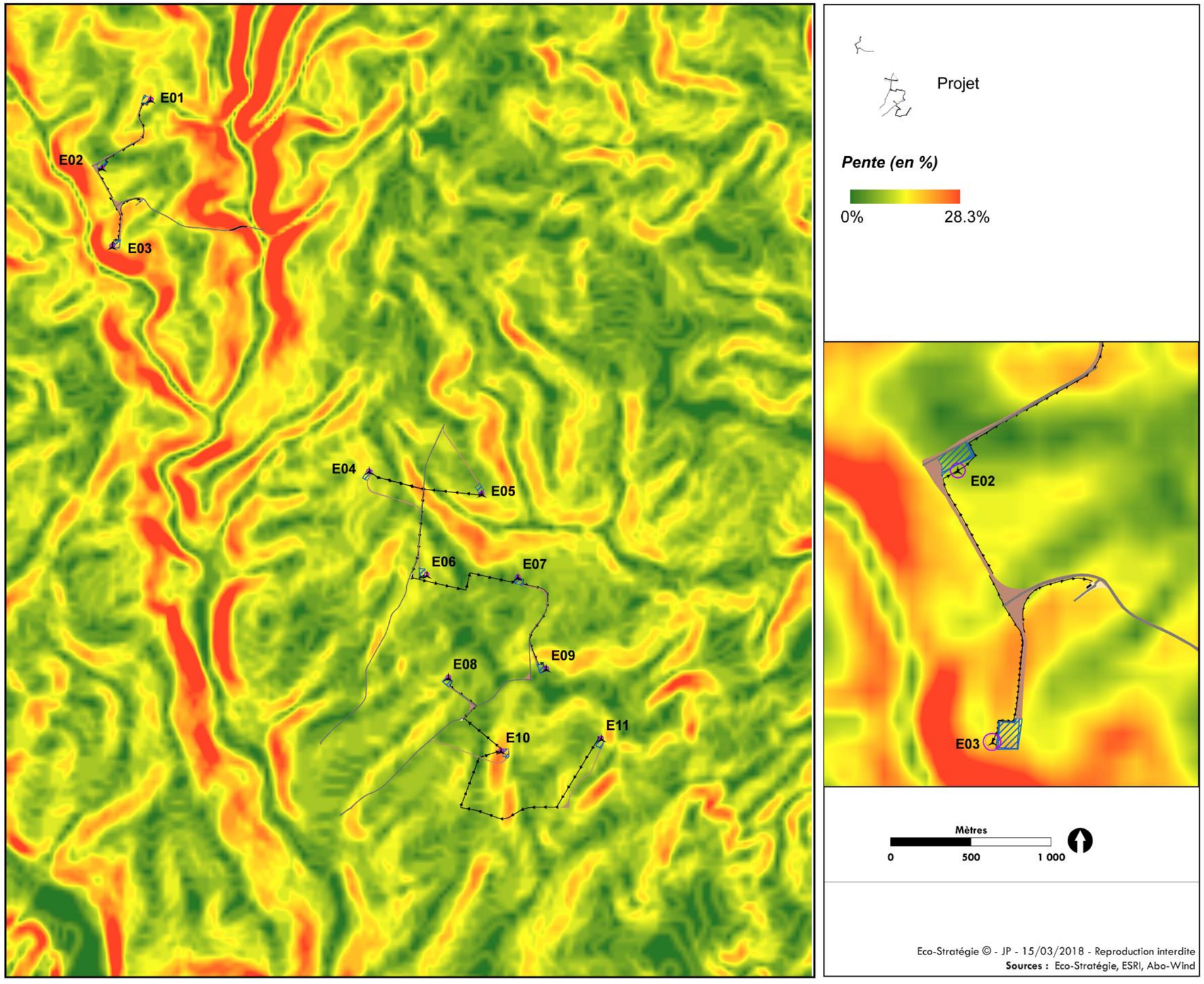


Figure 118 – Localisation des éléments du projet par rapport au relief

- **Déstructuration des sols**

Au niveau des éoliennes, la mise en place des fondations des machines nécessite l'excavation des terres.

La mise en place **des pistes** et des **plateformes de montage** nécessitera des terrassements engendrant des déplacements de terre avec un risque de remaniement des horizons du sol. Cet effet est également valable pour la mise en place des câbles souterrains pour les **différents raccordements** sur une profondeur de 0,80 m à 1 m. Cette déstructuration édaphique peut avoir des conséquences sur la faune et la microflore du sol.

Dans le cadre de ce projet, le tracé des raccordements inter-éoliens sera le plus direct possible. Ainsi, les câbles ne suivront pas forcément les chemins existants ce qui induira un risque de déstructuration des sols. Ce risque sera minimisé par le fait que les terres végétales et agricoles seront décapées sur une épaisseur de 30 à 40 cm lors du creusement des tranchées, puis mises de côté. Cette couche supérieure servira à colmater la partie supérieure de la tranchée. Ainsi, les sols conserveront leur usage initial sans changement de leur horizon supérieur.

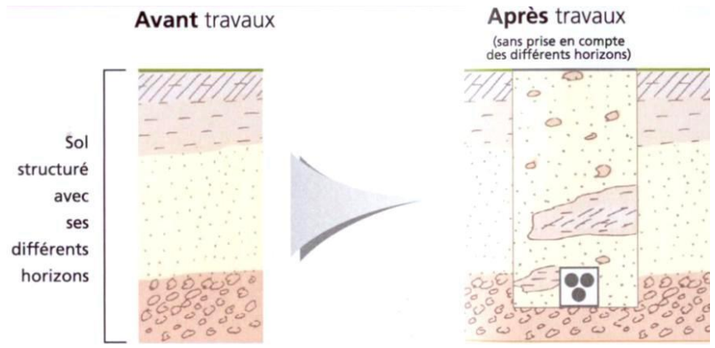


Figure 119 - Exemple de désorganisation des horizons des sols

Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source sera réalisé essentiellement le long des routes existantes. Ainsi, à leur niveau, les désorganisations du sol seront faibles, le milieu étant déjà largement remanié jusqu'à des profondeurs élevées du fait de la présence des différentes couches de bitume, de terrassement, …

L'installation des **postes de livraison** pourra également créer des remaniements de sol mais sur des volumes beaucoup plus faibles (46 m² pour les 2 postes).

➔ **Au vu des volumes concernés, l'incidence du projet sur la déstructuration des sols est considérée comme modérée au niveau du parc éolien.**

➔ **Au niveau du raccordement entre le poste de livraison et le poste source, l'incidence est considérée comme faible (sous réserve du choix du poste source opéré).**

- **Pollutions des sols**

Les risques de pollution concernent l'ensemble des zones de travaux (éoliennes, pistes, postes de livraison, raccordements souterrains). Ils sont liés aux engins de chantier et directement aux travaux (de construction ou de démantèlement) : fuite accidentelle d'huile, de peinture ou de carburant, polluant les sols par infiltration ou ruissellement (pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'une mauvaise manœuvre, ou encore d'un acte de malveillance).

Les principaux agents de contamination sont les métaux lourds (plomb, zinc, cadmium, cuivre, etc.) et les hydrocarbures. Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident.

➔ **Les travaux liés à la mise en place et au démantèlement du parc éolien et les travaux annexes induiront un risque de pollution des sols comparable à la tenue d'un chantier de construction/démantèlement classique. L'incidence temporaire directe et indirecte est ici considéré comme modérée. Des mesures de management environnemental permettront de réduire cette incidence.**

VII.2.2.2. En phase exploitation

- **Tassement du sol**

Le poids des éoliennes avec leur fondation provoque un tassement du sol plus ou moins important. On rappellera que la compressibilité des sols résulte de :

- La compression de l'air (instantanée) et de l'eau contenus dans les vides (Si) ;
- L'expulsion de l'eau contenue dans les vides (Sp) ;
- La compression du squelette solide (réarrangement des particules) (Ss).

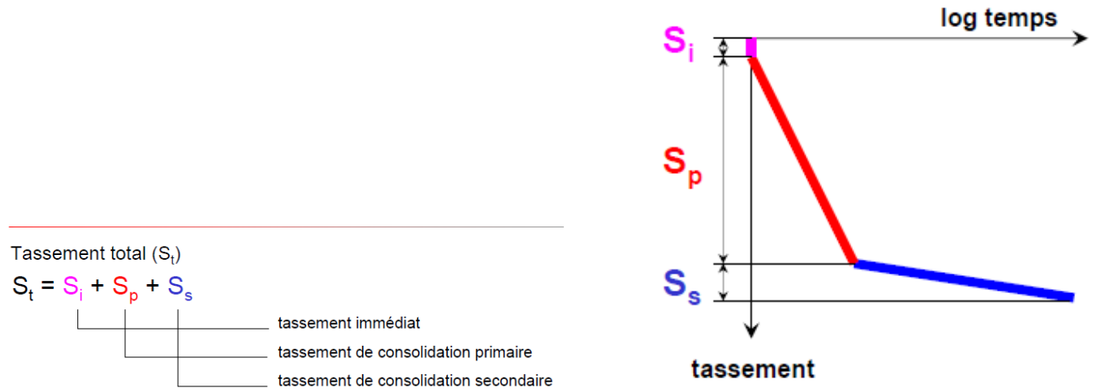


Figure 120 – Définition du tassement total et représentation dans le temps

Le calcul des contraintes dans le sol sera mené en phase projet avec une étude géotechnique approfondie. Ici, ne sont pas exposées les contraintes dues aux surcharges, mais sans répartition (les contraintes se répartissent différemment selon la profondeur prise en compte).

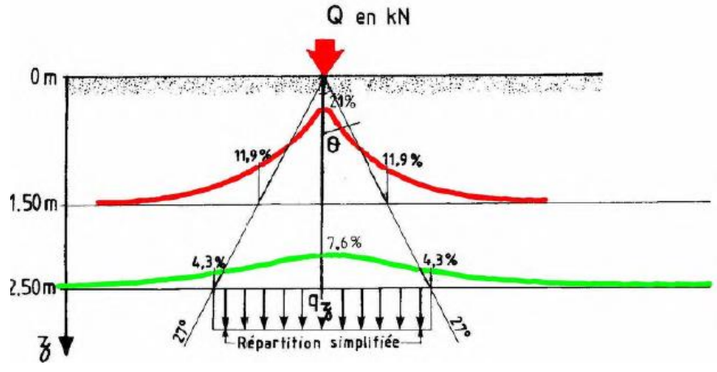


Figure 121 – Distribution selon des plans horizontaux

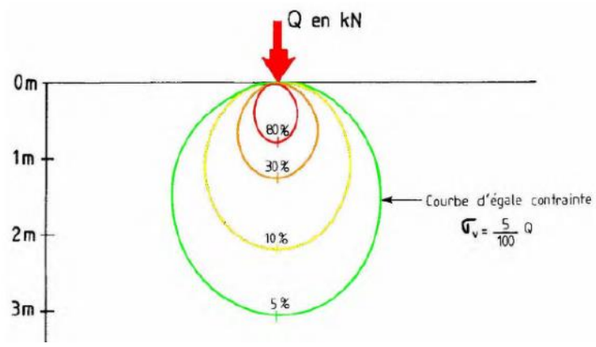


Figure 122 – Distribution selon des bulbes de contraintes

Ici, chaque éolienne impliquera une surcharge pondérale de 663,9 Tonnes (Mât : 541,3 T, Nacelle : 73,4 T, Pales : 49,2 T)[6].

➔ **L'incidence permanente directe des éoliennes sur le tassement du sol est significative et devra être précisée par l'étude géotechnique.**

- **Érosion du sol (effet indirect)**

Situé à flanc de petit mont, le site d'implantation des éoliennes, des postes de livraison et des pistes/aires de grutage est susceptible d'induire une érosion des sols en aval. En effet, l'association du tassement et de l'imperméabilisation induira une modification de la répartition des eaux de ruissellement sur le sol. Ces écoulements se concentreront en un canal qui pourra à terme creuser des microsillons.

Cette incidence sera néanmoins faible compte tenu de la faible couverture des éoliennes et des installations connexes (5,3 ha).

➔ **L'incidence permanente indirecte du parc éolien sera faible à localement modérée (zone de plus fortes pentes).**

- **Pollutions des sols**

Une fois le parc éolien mis en place, les risques de pollution sont faibles, voire nuls. Les déplacements seront limités à l'emprise des pistes et des plateformes.

En phase exploitation et en fonctionnement normal, l'éolienne n'émet pas de produits polluants. Les installations électriques, dont le fonctionnement fait intervenir ce type de produit (transformateur), sont situées au sein des éoliennes ou des postes de livraison et disposent de fosses de rétention.

➔ **Les incidences temporaires directes et indirectes sur les sols en phase de fonctionnement sont considérées comme faibles.**

VII.2.3 Effets sur l'hydrographie et la qualité des eaux souterraines

Pour rappel, la sensibilité et la vulnérabilité des masses d'eau souterraine sont fortes du fait de la nature karstique des structures géologiques et modérées pour les masses d'eau superficielle du fait de la présence de plusieurs cours d'eau à proximité de la zone du projet : ruisseau de la Bonde au niveau de l'accès aux éoliennes E1, E2, E3 ; deux cours d'eau temporaires au niveau de l'accès aux éoliennes E07 et E09, qui rejoignent le ruisseau du Faix. Le raccordement interne entre E4 et E5 traverse un cours d'eau temporaire (fossé situé entre une prairie et une culture).

La plateforme de l'éolienne E3, sa voirie de desserte et son raccordement électrique au poste de livraison s'inscrivent dans le périmètre de protection rapproché du captage Sacré Fontaine. L'avis d'un hydrogéologue agrée est annexée au rapport hydrogéologique disponible en annexe XI.11.

Le périmètre de protection rapprochée du captage de Sacré Fontaine intersecte la plateforme de l'éolienne E2 et celle du PDL1.

SDAGE avec objectifs d'atteinte du bon état pour les masses d'eau souterraine en 2015 (2027 pour l'état chimique de l'une des deux masses d'eau) et 2015 pour l'état chimique des masses d'eau superficielles (2015, 2021 ou 2027 pour l'état écologique selon les cours d'eau considérés).

Les objectifs d'atteinte du bon état chimique de la masse d'eau souterraine concernant le projet sont fixés à 2027 par le Rhône Méditerranée 2016-2021. Les objectifs d'atteinte du bon état quantitatif de cette masse d'eau souterraine sont fixés à 2015 par ce même SDAGE.

Les objectifs d'atteinte du bon état chimique de la rivière du Vannon (à laquelle est ratché le cours d'eau de la Bonde) sont fixés à 2015 par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021. Les objectifs d'atteinte du bon état écologique sont fixés à 2021.

Enfin, on rappellera que le projet n'est pas de nature à rejeter des nitrates ou des phosphates. Il n'aggravera donc pas la vulnérabilité aux pollutions par les nitrates.

VII.2.3.1. En phase travaux

Les premières étapes du chantier de construction constituent les phases les plus impactantes.

L'eau nécessaire aux travaux durant le chantier sera emmenée par camion-citerne et ne représente qu'un volume limité. **Aucun rejet dans le milieu naturel n'est prévu pour cette phase.** Les installations de chantier seront équipées de toilettes chimiques qui n'entraineront aucun rejet. Le chantier de démantèlement s'effectuera avec les mêmes installations.

La majorité des éoliennes du projet est située sur un socle en partie très perméable et donc localement très vulnérable aux pollutions chimiques qui peuvent rapidement s'infiltrer et atteindre les nappes phréatiques (forte infiltration au niveau des marnes et calcaires oolithiques).

Par ailleurs, le périmètre de protection rapprochée du captage de Sacré Fontaine intersecte la plateforme de l'éolienne E3.

- **Perturbation des écoulements souterrains**

Le réseau karstique en place induit une complexification des écoulements souterrains. Un traçage au niveau de la Bonde met en évidence la circulation des eaux souterraines.

Les fondations des éoliennes, de faible profondeur, 4 m environ, n'auront qu'une incidence faible sur les écoulements des eaux souterraines. Toutefois, l'étude géotechnique menée en phase projet, devra prendre en compte l'analyse des circulations souterraines afin d'établir précisément le sens et la vitesse d'écoulement des eaux et conclure à l'incidence du projet.

L'érosion et les perturbations hydrauliques pourront être plus prononcées le long des pistes et aux abords des plateformes, sans toutefois être significativement dégradantes pour l'environnement et pour l'activité agricole.

Les perturbations pouvant également être engendrées par le projet concernent les drains potentiellement présents dans les cultures qui peuvent être « en conflit » avec le passage des câbles souterrains de raccordement. Le Maître d'ouvrage établira au préalable de la construction, la cartographie précise de ces drains éventuels afin de les éviter.

Globalement, les câbles de raccordement, induisant une faible emprise et enfouis à faible profondeur (1 m maximum), n'auront qu'une incidence négligeable sur l'écoulement des eaux souterraines.

➔ **La mise en place du parc éolien en phase travaux pourra modifier les écoulements souterrains tout au long de la durée de vie du projet. L'incidence permanente et temporaire directe et indirecte ne peut pas être évaluée précisément en l'absence**

[6] Poids bruts des machines, hors plateforme

d'étude spécifique. Elle semble toutefois assez limitée dans la mesure où seules les fondations constitueront une barrière imperméable aux circulations d'eaux.

➔ **On précisera que le Maître d'ouvrage s'attachera à éviter les plus grosses perturbations des écoulements souterrains, en s'appuyant sur une étude géotechnique réalisée en amont des travaux de construction.**

- **Risque de pollution des eaux superficielles**

On rappellera que l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (ou IDPR) est très élevé sur la zone d'implantation, ce qui engendre une excellente aptitude des sols à la filtration des eaux s'écoulant en surface. **Ceci induit donc une sensibilité et une vulnérabilité élevées face aux pollutions chimiques.** Seules les plateformes des éoliennes E7 et E9 sont situées sur une zone d'infiltration plus faible. L'infiltration est maximale pour l'éolienne E3.

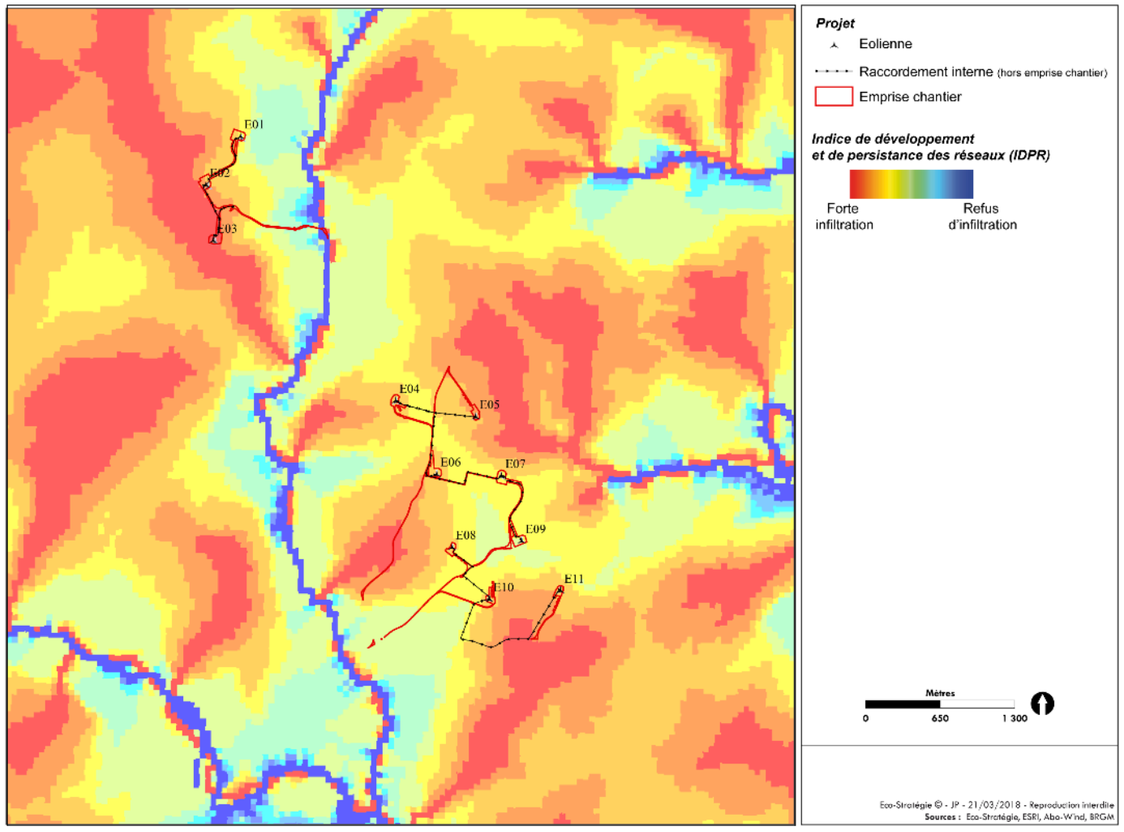


Figure 123 – Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR, source : http://infoterre.brgm.fr) et localisation du projet

Les pollutions mentionnées précédemment, en plus des sols, peuvent également toucher les masses d'eau présentes au niveau des zones de travaux mais également en aval, si ces pollutions sont transportées par des eaux de ruissellement.

Il existe également un risque de pollution au niveau de l'accès des éoliennes E1 à E3, passant au-dessus de la Bonde. Il n'est pas prévu un stationnement des engins sur et à proximité immédiate du pont, ainsi les risque de pollution accidentelle restent limités.

Le risque au niveau des cours d'eau temporaires pour les accès aux éoliennes E7 et E9 est moins important. Ces accès sont néanmoins situés au niveau de route et chemins existants, étant empruntés régulièrement par des engins agricoles et forestiers. Les travaux éventuels à proximité de ces cours d'eau devront faire l'objet de mesure spécifique ; cependant aucun élargissement de voie n'est prévu sur ces secteurs. Pour le raccordement entre E4 et E5, la nature des travaux (création de la tranchée) aura des incidences limitées sur le risque de pollution.

En application du décret 77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines et de mer, **les entreprises auront l'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidange des engins par des filières spécialisées.** De plus, aucune vidange n'aura lieu sur le site. Les écoulements pouvant survenir seront relatifs à des fuites ou des accidents (rupture de câbles par exemple).

➔ **L'incidence temporaire directe du projet sur la pollution des eaux superficielles en phase travaux est considérée comme modérée. Des mesures seront nécessaires pour limiter tout risque de pollution des nappes alimentant les captages d'eau potable.**

<u>Effet indirect :</u> La phase de travaux sera également à l'origine d'envol de particules fines qui pourraient se mêler aux écoulements pouvant parfois aller jusqu'à dégrader la structure du fond du lit de cours d'eau ou les zones humides en aval (colmatage parfois). Le risque est faible à modéré pour le cours d'eau de la Bonde, l'accès aux éolienne E1 à E3 passant au-dessus du cours d'eau.

Des résidus de béton (laitance) ou de peinture peuvent s'infiltrer rapidement dans le réseau karstique et induire des pollutions en aval du projet. **Cette incidence est jugée faible, mais nécessite la mise en œuvre de mesures spécifiques.**

➔ **L'incidence temporaire indirecte du projet sur la pollution des eaux superficielles en phase travaux est considérée comme modérée.**

- **Effets sur la ressource en eau (Expertise géologique et hydrogéologique, 2017)**

Ce paragraphe est issu du rapport hydrogéologique qui a fait l'objet d'une étude spécifique. L'avis du 21 janvier 2019 d'un hydrogéologue expert agrée en matière d'hygiène publique est annexé au rapport complet, présenté en annexe XI.11.

L'éolienne E03 se situe au niveau du projet de périmètre de protection rapprochée du captage Sacré Fontaine, sur Roche-et-Raucourt. L'expertise géologique et hydrogéologique menée dans le cadre du projet du Blessonnier démontre que l'éolienne en question est séparée du captage par une faille argilisée (formations calcaires bien colmatées) et qu'il est donc « peu probable qu'il existe des communications importantes entre l'aquifère bajocien-bathonien au Nord avec celui plus au Sud de l'Oxfordien où se situe le captage de Sacré Fontaine ».

Il est toutefois souligné dans le rapport hydrogéologique et dans l'avis de l'hydrogéologue agrée, que « la diversité altimétrique démontre la multiplicité des aquifères. Le remplissage des différentes unités aquifères peut s'accompagner d'une communication hydraulique. **Ainsi, des aquifères situés en sommet de relief peuvent alimenter des aquifères plus profonds.** » Il est également précisé que « l'extension du bassin versant conditionne la pérennité de la ressource et que plus l'exutoire est bas et plus le bassin versant géologique est vaste ».

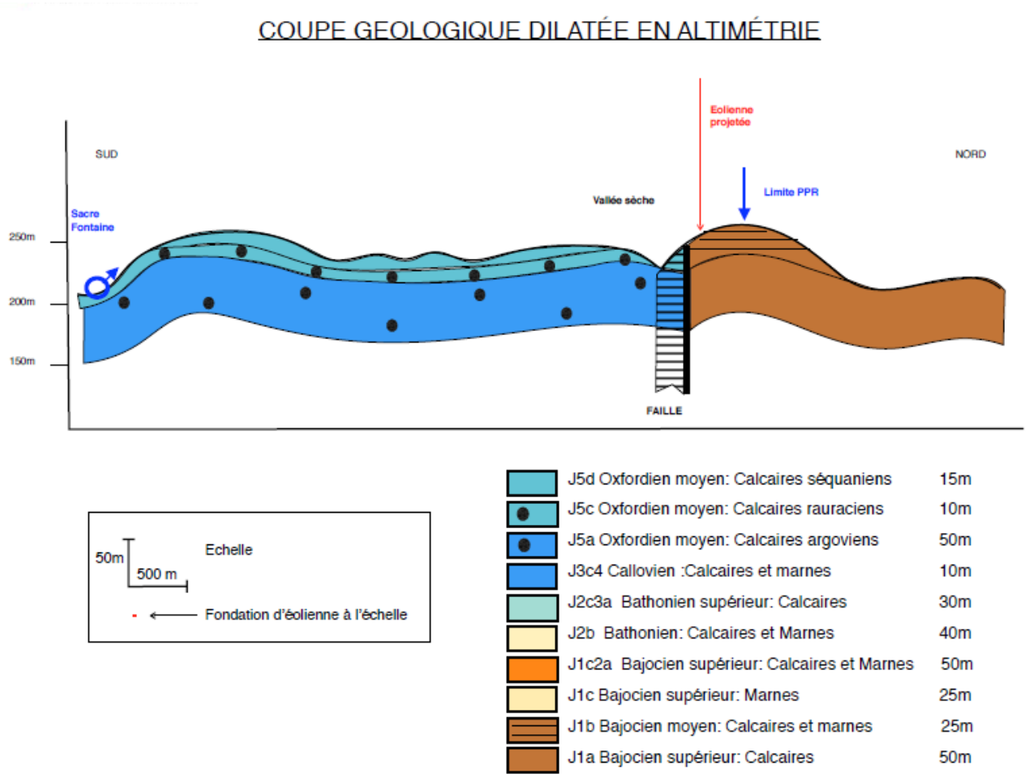


Figure 124 – Coupe géologique entre le captage Sacre Fontaine et l'éolienne projetée (Source : Expertise géologique et hydrogéologique – Génie géologique 2017)

Ainsi, il existe des risques d'altération de la ressource en eau de captage en phase travaux dont les principales sources sont des pollutions accidentelles. Comme mentionné précédemment, ce risque est modéré en l'absence de mesures.

Conformément avec l'arrêté de la DUP, le défrichement et les fouilles supérieures à 2m de profondeur sont interdits. L'arrêté précise cependant que « Tout projet, éventuellement autorisé dans l'intérêt général, doit s'accompagner de propositions de réduction des impacts de l'intervention et d'une remise en état après travaux »

Notons également que la canalisation d'eau potable relevée au nord-ouest de la ZIP, au niveau de l'éolienne E2 devra être déplacée selon les préconisations fournies par le gestionnaire/exploitant du réseau.

➔ **L'incidence temporaire indirecte du projet sur la ressource en eau est considérée comme modérée. Des mesures seront prises par la maîtrise d'ouvrage pour réduire le niveau d'incidence (Paragraphes VIII.2.1.2 et 0)**

- **Effets sur le réseau hydrographique**

L'accès des éoliennes E1 à E3 passe au-dessus de la Bonde, au niveau d'un pont existant. L'accès aux éoliennes E7 et E9 passe en marge d'un cours d'eau temporaire et au-dessus d'un autre cours d'eau temporaire , tous deux sont busés. Ainsi le réseau hydrographique ne sera pas modifié. Ces accès existants sont d'ailleurs empruntés régulièrement par des engins agricoles et forestiers.

Toutefois, un élargissement de voirie est prévu à proximité du cours d'eau temporaire busé (accès E7/E9). De plus, la création de la tranchée pour le raccordement interne entre E4 et E5 traversera un fossé identifié comme cours d'eau temporaire. Des mesures spécifiques en phase travaux devront être prises afin d'éviter toute pollution au niveau de ces deux secteurs.

Photographie 23 – Vue de la desserte forestière correspondant à l'accès pour les éoliennes E9 et E7

Le projet n'induira pas la destruction de zone humide.

Le projet ne nécessite pas l'élaboration d'un dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement (dossier loi sur l'eau). Les écoulements interceptés par le projet et se retrouvant dans un cours d'eau sont localisés ainsi :

- Plateformes +accès E7-E9 captant une partie des eaux finissant dans le ruisseau du Faix ;
- Plateforme E1 captant une partie des eaux finissant dans la Bonde ;
- Plateformes E2-E3 captant une partie des eaux finissant dans le cours d'eau temporaire de la Combe Morvau (affluent de la Combe).

➔ **L'incidence temporaire indirecte du projet sur le réseau hydrographique est faible à modérée.**

VII.2.3.2. En phase exploitation

- **Effet sur la qualité des eaux de surface**

En phase d'exploitation, le risque de pollution est limité mais existant. En effet, il est essentiellement lié aux phases de maintenance et notamment aux déplacements des véhicules légers, aux produits manipulés qui pourraient être à l'origine de pollution accidentelle, à l'évacuation de produits et éléments objet de la maintenance.

Les **postes de livraison et les éoliennes** (et notamment leur transformateur) contiennent des liquides potentiellement polluants, comme des huiles présentes notamment dans le transformateur, ou encore les graisses utilisées comme lubrifiants des systèmes mécaniques.

Le parc éolien ne nécessite pas d'eau pour fonctionner. Il ne sera donc à l'origine **d'aucun rejet** dans le milieu aquatique et **d'aucune prise d'eau** (pas de branchement au réseau d'eau usée ni au réseau d'eau potable). Les quantités de produits potentiellement dangereux sont très faibles et ces derniers sont stockés dans des dispositifs étanches. Ils pourront ainsi être récupérés et évacués dans les filières de traitement adaptées.

Les éléments du parc éolien du Blessonnier sont recouverts de matériaux inertes qui ne se dégradent pas au contact de l'eau. Aussi, pendant les événements pluvieux, les eaux de ruissellement en provenance du parc éolien ne seront pas polluées.

L'entretien des pistes d'accès et des plateformes s'effectuera sans produits phytosanitaires. Les pistes et plateformes étant recouvertes de matériaux minéraux, le développement d'une végétation sera de toute manière limité.

➔ **L'incidence permanente directe du projet sur la qualité des eaux superficielles est considérée comme négligeable.**

- **Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021**

Le projet ne portera pas atteinte à la qualité des masses d'eau locales, en accord avec la mise en place de mesures de prévention en phase travaux. De plus, aucun prélèvement d'eau n'aura lieu pendant les travaux ou lors du fonctionnement des éoliennes.

Le projet est compatible avec les différentes orientations du SDAGE.

VII.2.4 Effets sur les risques naturels

- **Risque inondation**

L'imperméabilisation des sols entraînera une augmentation des volumes et des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement. Les 4 communes d'implantation du projet (Francourt, Roche-et-Raucourt, Renaucourt et Volon) ne sont d'ailleurs concernées par aucun risque de ruissellement ni d'inondation.

Comme mentionné précédemment, la surface stabilisée pour ce projet représente uniquement 0,59 ha soit moins de 0,003 % du bassin versant de *La Saône de la Gourgeonne au Salon* (242 km²).

Le bassin versant, couvre une superficie de 242 km². Les surfaces imperméabilisées par le projet représentent donc moins de 0,003 % de ce bassin versant.

➔ **L'incidence permanente indirecte du projet sur le risque inondation est donc considérée comme négligeable.**

- **Risque mouvement de terrain**

Les éoliennes et leurs équipements électriques s'implanteront essentiellement en zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles : éoliennes E4 à E11 et accès ainsi qu'une partie de l'accès à E1-E2 et E3.

Les plateformes et le reste des accès pour E1, E2 et E3 sont localisés en zone d'aléa nul.

Aucun élément du projet ne se situe en aléa moyen de retrait-gonflement des argiles.

Parmi les préconisations du BRGM, on peut citer les éléments suivants : *« Les fondations doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente (où l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ou à sous-sol hétérogène. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter à tout prix » ; « La structure du bâtiment doit être suffisamment rigide pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux ».*

Les principaux éléments du projet concernés par ce risque sont les fondations et l'éolienne. Les éoliennes E4 à E11 sont exposées à un risque de mouvement de terrain qui est réduit en raison de l'aléa faible de retrait-gonflement. En effet, le BRGM mentionne que *« Les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol) ».*

Les fondations sont constituées de béton armé répondant aux normes Eurocode 2, avec un insert métallique disposé au centre du massif de béton qui sert de fixation pour la base de la tour. Cet insert répond aux prescriptions de l'Eurocode 3.

Le projet n'aura pas d'incidence significative négative sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.

➔ **L'incidence du projet sur le risque mouvement de terrain sera négligeable.**

- **Risque sismique**

On rappellera que le projet s'inscrit en zone de sismicité 2 (aléa faible).

Comme spécifié dans l'étude de dangers, la réglementation parasismique impose des exigences différentes pour le dimensionnement du bâtiment et de ses éléments non structuraux selon la zone sismique concernée et la catégorie d'importance du bâtiment.

Selon le site internet de la prévention du risque sismique (www.planseisme.fr) et d'après l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014, les postes de livraison sont rattachés à la catégorie III (bâtiments de centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil) lorsque la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique. Considérant que la production totale du parc éolien est de 46,2 MW et qu'elle se répartie entre quatre postes de livraison ; chaque poste de livraison pris à part ne rentre pas dans cette catégorie. D'autre part, les équipements eux-mêmes, comme les éoliennes, ne sont pas l'objet de l'arrêté.

Ainsi les postes de livraison et les éoliennes pour le projet du Blessonnier ne sont pas soumis à des normes spécifiques de construction parasismique.

Le projet éolien n'aura aucune incidence sur l'amplification du risque sismique. De plus, il n'est soumis à aucune réglementation parasismique.

- **Risques climatiques**

La Franche-Comté peut être occasionnellement traversée par des vents violents. Ainsi, lorsque la vitesse du vent dépasse les normes de fonctionnement de la machine, celle-ci est automatiquement arrêtée, la nacelle est orientée face aux vents, les pales sont mises en « drapeau » de façon à offrir le minimum de prise au vent et un frein mécanique vient bloquer la rotation du rotor. **Les éoliennes sont conçues pour résister à des vents extrêmes de 250 km/h.**

Enfin, les éoliennes sont exposées à la foudre. Elles sont donc équipées de systèmes parafoudres performants pour assurer leur propre sécurité (mise à la terre).

➔ **Ces éléments sont des composantes techniques pris en compte dans l'élaboration des éoliennes. Le projet n'aura aucune incidence indirecte temporaire ou permanente négative significative sur les évènements climatiques.**

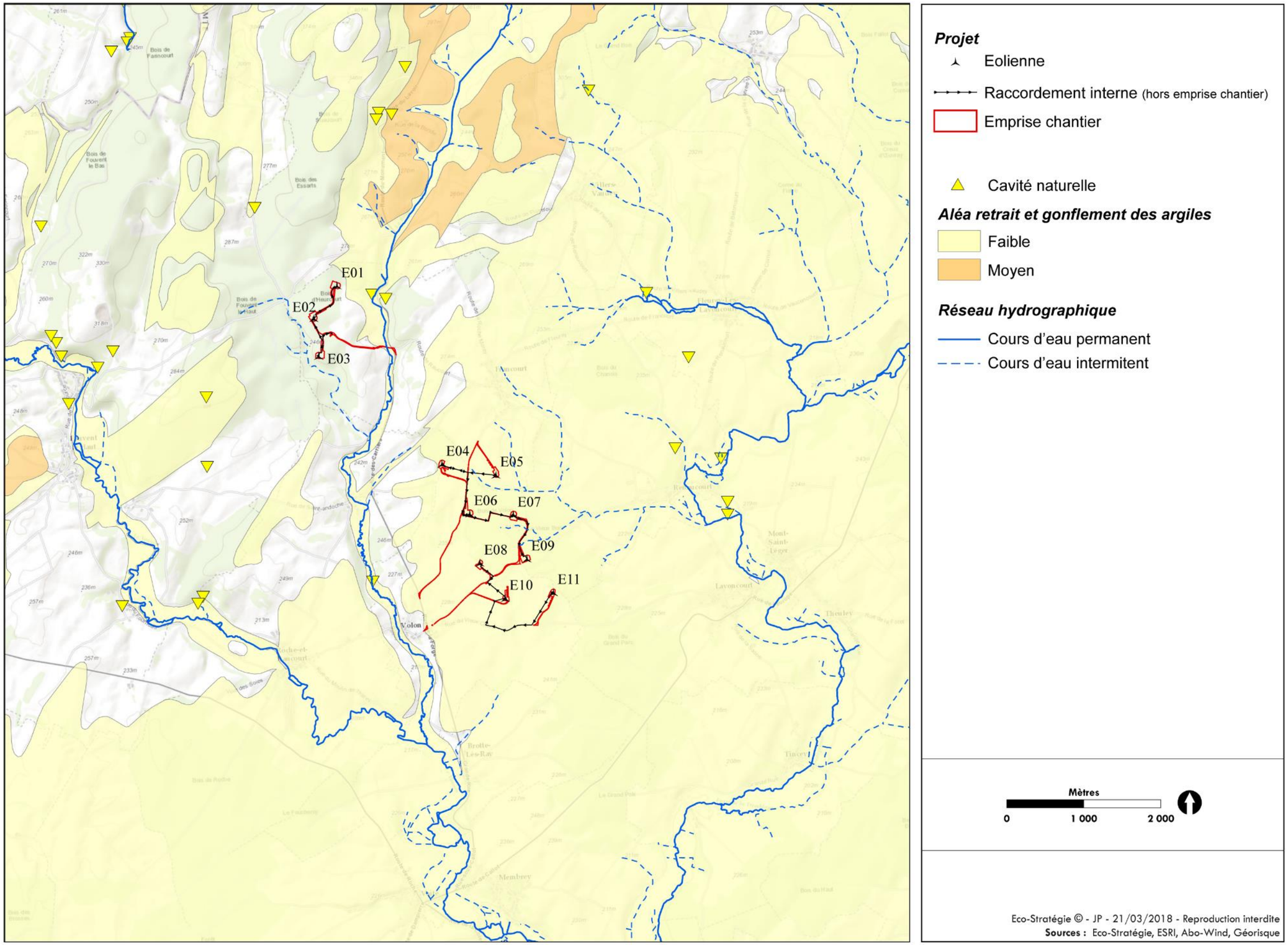


Figure 125 – Incidences sur le milieu physique

VII.2.5 Effets sur les éléments climatiques

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement, qui nécessitent la venue de camions, grue et autres engins polluants sur moins d'une année, n'auront aucune incidence négative significative sur le climat. Seule la phase de fonctionnement peut éventuellement être à l'origine d'effets décrits ci-dessous.

- **Cas des éoliennes**

Une éolienne intervient dans le brassage vertical des courants chauds et froids et peut ainsi engendrer une très légère augmentation de la température au sol, notamment en période nocturne.

En l'absence de modification forte du couvert végétal, la création de courant ascendant reste très marginale. En effet, le phénomène de réchauffement nocturne lié au brassage des courants d'air est connu mais n'est pas significatif pour des zones boisées. Dans ce contexte, le brassage des courants d'air associé à l'ouverture du milieu induit une incidence de la lumière plus forte et une réverbération plus intense qui augmentent ainsi la température au sol.

Ici, le milieu restera agricole et aucune pompe (courant ascendant) n'est connue sur le site. **La mise en place du parc éolien modifiera très faiblement l'aérologie locale et n'aura aucune atteinte sur la température locale.**

Les transformateurs situés à l'intérieur de la nacelle de l'éolienne produisent de la chaleur ainsi que les onduleurs. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, notamment du fait qu'une partie de l'énergie électrique est dissipée en chaleur par effet Joule. La chaleur produite est insignifiante au regard de la masse d'air environnante.

Enfin, précisons qu'à ce jour, aucune étude scientifique n'a prouvé l'implication des éoliennes dans la formation des orages. Il est ici considéré que les **éoliennes n'induisent pas d'augmentation de la fréquence d'orage sur un site donné.**

- **Cas des postes de livraison**

Les transformateurs des postes de livraison produisent également de la chaleur. En effet, l'huile isolante présente dans les transformateurs chauffe et peut altérer le fonctionnement même du transformateur. C'est pourquoi les transformateurs sont équipés de radiateurs pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement. En fonctionnement normal de l'installation, l'échauffement est donc limité.

Ainsi, les émissions de chaleur au niveau des postes de livraison sont considérées comme négligeables.

- **Cas des raccordements souterrains**

Une liaison souterraine peut augmenter très localement la température du sol, à proximité immédiate des câbles, sans engendrer de modification de température à la surface.

➔ **L'incidence permanente indirecte du parc éolien sur l'aérologie est négligeable ;**

➔ **L'incidence permanente indirecte du parc éolien sur la température est faible.**

VII.2.6 Effets sur les émissions de gaz à effet de serre

VII.2.6.1. Effets positifs

Le parc éolien du Blessonnier aura des effets positifs sur la qualité de l'air et le climat, en limitant les rejets de gaz polluants et de Gaz à Effet de Serre (GES). Il ne génèrera en contrepartie qu'une incidence négative faible sur le climat local (au maximum et en moyenne, on estime à 22 g de CO_2 émis pour la production d'1 kWh en tenant compte du CO_2 émis pendant la fabrication de l'éolienne et la phase de construction). En production, le parc éolien n'émettra pas de gaz carbonique. Le tableau ci-après permet d'estimer la production de Dioxyde de Carbone (CO_2) qui serait réalisée si la production d'énergie se faisait par les filières conventionnelles (charbon, pétrole, gaz).

[7] Source : rapport CRE 2015, consommation électrique d'un foyer (2,7 personnes en moyenne) incluant eau chaude et chauffage : 4675 kWh/an

Le parc éolien du Blessonnier produira en moyenne **105 400 MWh par an**, soit l'équivalent de la consommation annuelle en électricité d'environ 60 800 habitants[7] (soit 25 % de la consommation électrique des habitants de Haute Saône).

L'incidence du projet de parc éolien du Blessonnier sur le climat et la qualité de l'air est globalement positif. En effet, les éoliennes ne génèrent aucune pollution en phase exploitation et aucun rejet de gaz à effet de serre (CO_2 ou autre), en conditions normales de fonctionnement.

Tableau 57 – Rejet de CO_2 en fonction des énergies utilisées (source : greenit.fr, étude ACV-DRD et Tecsol)

Source de production d'énergie	Emission pour la production d'1 kWh (g)	Emission de CO_2 (tonnes)
Charbon	978 g	39 120 tonnes
Eolien	**22 g**	**880 tonnes**
Fuel	891 g	35 640 tonnes
Gaz	883 g	35 320 tonnes
Nucléaire	6 g	240 tonnes

Ci-dessus le tableau est établi pour un mix énergétique de 80% nucléaire et 20% charbon

Un parc éolien produit en moyenne en 3 à 9 mois l'équivalent de la dépense énergétique utilisée pour sa mise en place et jusqu'à son démantèlement (après 20 à 25 ans).

VII.2.6.2. En phase travaux

Lors de la construction du parc ainsi qu'en phase de démantèlement, différents engins de travaux et de transport sont présents sur le chantier : camions, pelles mécaniques, grues, compresseurs… La combustion du carburant sera à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre dont l'augmentation de la concentration dans l'air est à l'origine du changement climatique.

L'essentiel du trafic se fera donc au cours des trois premiers mois du chantier. Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps.

Au niveau du CO_2, une bonne organisation ou coordination adéquate des différentes phases du chantier ainsi qu'un contrôle de leur entretien permettra de limiter les émissions des engins à leur minimum (lors de leur circulation ou des travaux sur place).

➔ **Les incidences temporaires indirects du projet sur le climat et les émissions de GES sont considérées comme modérées en phase travaux. La mise en place de mesure de management environnemental permettra de limiter cette incidence.**

VII.2.6.3. En phase exploitation

Sources : *Base carbone de l'ADEME, Direction générale de l'énergie et du climat, Service du climat et de l'efficacité énergétique, Sous-direction du climat et de la qualité de l'air, Synthèse n°1 Forêt et changement climatique, novembre 2009*

Les différentes **installations électriques** (postes de livraison, armoires électriques dans le bas de l'éolienne, etc.) du parc éolien utilisent de l'hexafluorure de soufre (SF_6) en quantité réduite. Il s'agit de l'un des 6 gaz du protocole de Kyoto dont le pouvoir de réchauffement global (PRG) est 22 800 fois supérieur à celui du CO_2.

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est un excellent isolant électrique utilisé dans les matériels de coupure électrique (disjoncteurs). Ininflammable, non corrosif, inexplosible et insoluble dans l'eau, le SF_6 est un gaz particulièrement inerte jusqu'à 500°C. Il est également non toxique et sans effet sur l'homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF_6 - air (80 % - 20 %).

Le fonctionnement des installations électriques présentes dans une éolienne n'émet pas de SF_6.

Le gaz est sous enveloppe isolante étanche scellée à vie et sous faible pression (0,3 bar relatif / 1,3 bars absolu). **Le risque de perte est très faible et n'existe qu'en cas d'accident mécanique ou électrique.** En fin de vie, le SF_6 est recyclé dans des conditions très contrôlées.

➔ **Le risque de fuite de SF_6 est négligeable. Le projet n'aura pas d'incidence (direct ou indirect) significatif sur les quantités de SF_6 dans l'atmosphère.**

➔ **La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ces gaz, est donc globalement positive.**

VII.3. Incidences du projet sur le milieu naturel

Ce chapitre est issu du volet « Milieu naturel » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

VII.3.1 Etude des impacts sur la flore et les habitats

VII.3.1.1. Incidences directes temporaires

L'élagage des haies pour les accès à E1, E2 et E3 (sur les haies vives) aura une **incidence très faible :** pas d'incidence notable sur l'habitat et ses fonctionnalités écosystémiques.

VII.3.1.2. Incidences directes permanentes

- **Perte d'habitat par déboisement**

Des déboisements temporaires seront nécessaires pour la construction des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9. Ils entraineront la destruction d'une partie de la Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire (CH 9130-5) présente dans l'aire d'étude rapprochée. A l'échelle de cette dernière cette destruction n'est pas jugée permanente car les emprises seront réaffectées à une gestion sylvicole à naturalité élevée. Les déboisements temporaires auront une emprise limitée. En effet, seul 1,67 hectares sur 875 seront coupés pour être replantés à l'issue du chantier (**incidence forte**).

- **Perte d'habitat par défrichement**

Des défrichements permanents seront nécessaires pour la construction des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7, E9. Ces défrichements seront complets pour les aménagements projetés. Ils entraineront la destuction d'une partie de la Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire (CH 9130-5) présente dans l'aire d'étude rapprochée. A l'échelle de cette dernière, cette destruction permanente aura une emprise limitée. En effet, seul 4,79 hectares sur 875 seront coupés de façon permanente (**incidence forte**).

- **Perte d'habitat par défrichement temporaire**

Des coupes temporaires avec dessouchage seront nécessaires pour la construction des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9. Ces défrichements entraineront la destruction d'une partie de la Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire (CH 9130-5) présente dans l'aire d'étude rapprochée. Cette destruction sera temporaire car les parcelles concernées seront réaffectées à une gestion sylvicole à naturalité élevée (exclue les plantations monospécifiques en ligne).

Toutefois, c'est seulement à long terme que l'habitat de référence pourra être retrouvé. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le défrichement temporaire aura une emprise limitée. En effet, seul 2,65 hectares sur 875 seront coupés (**incidence forte**).

- **Perte d'habitat par aménagements durables (éoliennes, plateforme, etc.)**

Les aménagements au sol maintenus pendant la durée d'exploitation du parc sont constitués des plateformes de levage, des chemins d'accès et des plateformes d'accueil des postes de livraison. Au total, le projet aura une emprise de 5,33 ha au sol, sur des terrains ayant précédemment une vocation agricole ou sylvicole. Il nécessitera le défrichement d'une surface de 5,29 ha qui représente 4,79 ha de coupes réelles. Sur ces 4,79 ha de coupes, 4,6 ha seront réalisés sur la chênaie-hêtraie. Sur les 875 ha de chênaie-hêtraie que comporte l'aire d'étude rapprochée, 4,6 ha seront coupés de façon permanente, ce qui représente environ 0,5 % de la surface totale (**incidence forte**).

VII.3.2 Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

VII.3.2.1. Incidences directes temporaires

- **Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction**

L'Alouette des champs niche certainement dans l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi, il existe un risque fort de dérangement et d'abandon de nichées à l'encontre de l'espèce concernant les éoliennes E5, E8, E10 et E11 si les travaux d'aménagement du parc éolien s'initiaient en période de reproduction (**incidence forte**).

Le Bruant jaune se reproduit probablement dans une grande partie des boisements du secteur, notamment au niveau de l'éolienne E1 et E5, ce qui implique des risques significatifs de dérangement en phase de nidification. Des défrichements seront nécessaires pour l'implantation de l'éolienne E1, ce qui représente une source de bruit non négligeable. Dans certains cas de dérangement, des abandons de nichées sont observés (**incidence forte**).

La Fauvette grisette niche de manière possible au niveau de l'implantation de l'éolienne E1 tandis que la Tourterelle des bois et la Linotte mélodieuse nichent de manière possible dans la majeure partie des boisements de l'aire d'étude, ce qui implique des risques significatifs de dérangement en phase de nidification, notamment par rapport aux implantations des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9. Leurs effectifs sont néanmoins plus faibles que ceux concernant l'Alouette des champs et le Bruant jaune. Bien qu'il n'ait pas été observé en période de nidification, il est possible que le Pic noir niche au sein des boisements de l'aire d'étude. Ainsi, un risque de dérangement modéré est attendu en phase de nidification concernant les éoliennes implantées en boisement si les travaux s'initiaient en phase de nidification (**incidence modérée**).

Risque de dérangement modéré pour l'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs (nicheurs possibles ou probables) sur le site, notamment au niveau des boisements où seront implantées les machines. Ce risque s'explique par les défrichements nécessaires, par la circulation des engins d'acheminement du matériel et du personnel et par la présence humaine importante durant les aménagements (**incidence modérée**).

Risque faible de dérangement pour le cortège d'espèces non citées précédemment dont la nidification sur le site n'est pas déterminée. Cela concerne le Busard Saint-Martin, des canards sp., l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique (**incidence faible**).

- **Destruction de nichées liées aux travaux en période de reproduction**

L'Alouette des champs niche certainement dans l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi, il existe un risque fort de destruction de nichées concernant les éoliennes E5, E8, E10 et E11 si les travaux d'aménagement du parc éolien s'initiaient en période de reproduction (**incidence forte**).

Le Bruant jaune se reproduit probablement dans une grande partie des boisements du secteur, notamment au niveau de l'éolienne E1 et E5. Les défrichements nécessaires pour l'implantation de l'éolienne E1 impliquent des risques forts de destruction de nichées s'ils sont effectués durant la période de nidification (**incidence forte**).

La Fauvette grisette niche de manière possible au niveau de l'implantation de l'éolienne E1 tandis que la Tourterelle des bois et la Linotte mélodieuse nichent de manière possible dans la majeure partie des boisements de l'aire d'étude, ce qui implique des risques significatifs de destruction de nichées en phase de nidification liés aux défrichements nécessaires pour les implantations des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9. Leurs effectifs sont néanmoins plus faibles que ceux concernant l'Alouette des champs et le Bruant jaune (**incidence modérée**).

Bien qu'il n'ait pas été observé en période de nidification, il est possible que le Pic noir niche au sein des boisements de l'aire d'étude. Ainsi, un risque de dérangement modéré est attendu en phase de nidification concernant les éoliennes implantées en boisement si les travaux s'initiaient en phase de nidification (**incidence modérée**).

L'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux non citées précédemment potentiellement nicheuses dans les boisements sur le site (nicheurs possibles, probables ou certains) est soumis à un risque de destruction de nichées modéré dans les boisements du site. Ce risque s'explique par les défrichements nécessaires pour l'implantation des sept éoliennes situées en boisement (**incidence modérée**).

- **Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction**

Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction. L'impact est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet (**incidence faible**).

VII.3.2.2. Incidences directes permanentes

- **Perte d'habitats**

Sept éoliennes seront installées en boisement. L'ensemble des déboisements ou défrichements ne concernent au total que 9,4 hectares sur les 875 hectares de Hêtraie-Chênaie que comporte l'aire d'étude rapprochée (**incidence faible**).

Au regard de la faible emprise des sites d'installation des sept éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera qu'une faible perte de territoire de nidification pour ces espèces nichant potentiellement à proximité des éoliennes (**incidence faible**).

Quatre éoliennes installées en milieux ouverts n'impacteront que 1,9 hectares sur les 1908 hectares de cultures que compte l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, la perte potentielle de territoire de reproduction pour l'Alouette des champs qui niche dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude sera très faible (**incidence faible**).

Les espèces qui nichent au sein des cultures de l'aire d'étude ne subiront qu'une très faible perte de territoire de reproduction puisque l'emprise du projet ne portera que sur 0,1% des zones ouvertes de l'aire d'étude. Les espèces qui chassent ou se nourrissent dans les cultures trouveront sans problème leur nourriture dans les zones ouvertes non impactées de l'aire d'étude rapprochée à l'instar des busards ou des hirondelles (**incidence très faible**).

- **Collisions avec les éoliennes**

Le Milan royal est une des espèces les plus fréquemment victimes de collisions avec les éoliennes. Pour une population européenne qui compte environ 22 000 couples, 454 cas de collisions ont été recensés (T. Dürr, août 2017). Sa sensibilité à l'éolien est très forte. 17 individus ont été recensés en phase prénuptiale tandis que 7 individus ont été recensés durant la période des migrations postnuptiales. Une trouée de 2,1 kilomètres a été maintenue afin de permettre le passage des individus en migration mais la taille des éoliennes particulièrement grande augmente le risque de collisions pour cette espèce qui vole généralement à haute altitude. Un impact fort est évalué en période des migrations notamment au niveau des éoliennes présentes au sein du couloir de migration identifié : E4, E5 et E6. Un impact très fort est évalué en période de reproduction en raison de la présence d'une donnée de nicheur certain à moins de 2 km au Nord du site d'étude. Ceci concerne les deux éoliennes les plus au Nord à savoir E1 et E2. En période hivernale, les impacts sont faibles (**incidence très forte en période de reproduction, incidence forte durant les périodes de migrations, incidence faible en dehors**).

Le Faucon crécerelle est fréquemment victime de collision avec les éoliennes. Jusqu'alors 454 cas de mortalité ont été dénombrés (T. Dürr, août 2017) pour une population européenne estimée entre 25 000 et 42 000 couples. Ici, l'impact potentiel le plus élevé, qualifié de modéré, est déterminé pour la phase des migrations prénuptiales, durant laquelle 15 individus ont été comptabilisés. Ce rapace chasse sur la zone tout au long de l'année. Seuls 2 individus ont été observés durant la période hivernale et 2 durant la période de nidification. L'impact sera donc faible durant ces deux périodes (**incidence modérée**).

La Buse variable a été contactée toutes saisons confondues, notamment en période des migrations prénuptiales avec 64 contacts. 643 cas de mortalité ont été recensés en Europe (T. Dürr, août 2017) mais la population européenne est estimée à plus de 250 000 couples. Au final, le taux de collisions de cette espèce est relativement faible. Sur le site, un risque faible de collisions est attribué au rapace (**incidence faible**).

Six individus de la Cigogne blanche ont été observés durant la période des migrations prénuptiales. Il s'agit d'une espèce capable de voler à très haute altitude durant sa migration. Sa sensibilité à l'éolien en termes de collisions est estimée à modérée avec 101 cas de mortalité recensés en Europe (T. Dürr, août 2017) pour une population européenne estimée entre 120 000 et 150 000 couples. Pour autant, le faible nombre d'individus contactés signifie un faible risque d'impact pour cette espèce qui ne niche pas à proximité de la zone d'implantation du projet (**incidence faible**).

Hormis le Busard Saint-Martin qui chasse occasionnellement dans l'aire d'étude tout au long de l'année, ces rapaces ont été observés de manière anecdotique en période des migrations. Le Faucon pèlerin n'a été observé qu'à une reprise tandis que le Milan noir et le Busard des roseaux ont respectivement été contactés à 2 et 3 reprises (**incidence faible**).

Nous définissons des risques faibles de collisions avec les éoliennes pour les espèces faiblement impactées par les éoliennes en Europe mais qui présentent des effectifs relativement importants sur le site. Il s'agit principalement d'espèces qui fréquentent les milieux boisés (Bruant jaune, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Grive litorne, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rougegorge familier et Troglodyte mignon) mais aussi quelques espèces des milieux ouverts comme l'Alouette des champs (**incidence faible**).

Seuls 3 individus de la Grue cendrée ont été observés durant la période des migrations prénuptiales. Par rapport aux dizaines de milliers d'individus qui traversent la France chaque année, ces effectifs ne sont pas significatifs. Ainsi, le risque de collisions est particulièrement faible pour cette espèce qui est peu victime de collisions avec les éoliennes. Au regard de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien et de leurs faibles effectifs, il est estimé que les risques d'impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées (**incidence très faible**).

- **Effets de barrière**

Au vu du gabarit particulièrement grand envisagé des éoliennes du projet, il est possible que cela engendre un effet barrière pour le Milan royal au cours de sa migration. Pour rappel, 17 individus ont été observés sur le site en migration. Pour autant, l'important espacement entre les éoliennes ainsi que la trouée libre de 2,1 kilomètres, maintenue au sein du parc éolien peuvent permettre à l'oiseau de passer entre les éoliennes (**incidence faible**).

Seuls 3 individus de la Grue cendrée ont été observés durant la période des migrations prénuptiales. La Grue cendrée migre généralement à très haute altitude et ici, le grand gabarit des machines annoncé pourrait engendrer un effet barrière pour cette espèce. Néanmoins, l'impact sera faible au vu des effectifs observés très réduits (**incidence faible**).

Six individus de la Cigogne blanche ont été observés durant la période des migrations prénuptiales. Il s'agit d'une espèce capable de voler à très haute altitude durant sa migration. L'effet barrière attendu reste faible de par l'espacement entre les éoliennes et le couloir libre de 2,1 kilomètres maintenu entre les éoliennes E3 et E4 (**incidence faible**).

Le site du projet est localisé au sein d'un couloir de migration secondaire diffus mais hors de tout couloir de migration principal. La migration s'est effectuée à faible altitude pour la grande majorité des vols observés. Ainsi, l'effet barrière attendu est très faible. D'autant plus que les pales des éoliennes se situeront à 91 mètres du sol (**incidence très faible**).

VII.3.2.3. Incidences indirectes temporaires

- **Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes en période de reproduction**

Le Bruant jaune est une espèce nicheuse quasi-menacée en France et récemment reconsidérée comme vulnérable.

Tout défrichement ayant lieu durant la période de reproduction signifie qu'il y a un risque de destruction de nichées, notamment concernant l'éolienne E1. Des abandons de nichées seront également à envisager si les travaux s'initiaient durant la période de nidification. Ces impacts pourraient fragiliser davantage les populations nicheuses de Bruant jaune. Rappelons toutefois que la population nicheuse française est estimée entre 400 000 et 1 600 000 couples. L'atteinte à l'état de conservation du Bruant jaune sera donc faible.

L'Alouette des champs est présente sur l'ensemble du site. Il existe des risques de destruction de nichées si les travaux s'initiaient en période de nidification concernant l'implantation des éoliennes E5, E8, E10 et E11. Cette espèce a récemment été reconsidérée comme nicheuse quasi-menacée en France. La population nicheuse de cette espèce en France est estimée entre 600 000 et 3 000 000 de couples (**incidence faible**).

Les autres espèces concernées par d'éventuelles destructions ou abandons de nichées sont très communes. Cet impact ne portera aucune atteinte à l'état de conservation des populations (**incidence très faible**).

- **Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes hors période de reproduction**

Si les défrichements ont lieu hors période de reproduction et que les travaux ne commencent pas en période de reproduction, seul du dérangement sera à prévoir. Les populations se déplaceront temporairement vers d'autres territoires. Aucune atteinte à l'état de conservation des populations des espèces recensées n'est en conséquence à envisager (**incidence très faible**).

VII.3.2.4. Incidences indirectes permanentes

- **Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats**

La perte potentielle de territoire de reproduction pour l'Alouette des champs qui niche dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude sera très faible. Les populations d'Alouette des champs sont désormais quasi-menacées mais la faible emprise du projet sur les espaces ouverts ne portera pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce (**incidence très faible**).

Les pertes de territoire de reproduction ou de chasse seront très faibles pour l'ensemble des espèces recensées. Ainsi, l'atteinte à l'état de conservation de ces espèces, pour la plupart très communes, sera très faible (**incidence très faible**).

- **Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes**

Un risque très fort et fort de collision avec les éoliennes a précédemment été défini pour le Milan royal respectivement en période de reproduction et en période de migration. Or, il s'agit d'une espèce quasi-menacée dans le monde, vulnérable en France et en danger d'extinction en région. Ainsi, toute collision en période de reproduction affectera un individu classé en danger d'extinction dans la région. Toute collision en période migratoire affectera un individu qui fait partie d'une population quasi-menacée voire même vulnérable s'il s'agit d'un individu qui niche en France en dehors de la région. C'est pourquoi l'atteinte à l'état de conservation des populations de Milan royal est considérée comme forte en période nuptiale (**incidence forte**).

Le Faucon crécerelle est très fréquemment contacté sur le site tout au long de l'année. Un impact modéré par collision avec les éoliennes a été déterminé, notamment durant la période prénuptiale. Ses statuts de nicheur en France ont tout récemment été reconsidérés. Il est désormais nicheur quasi-menacé en France. Ainsi, si des cas de collisions sont avérés, cela sera susceptible de porter faiblement atteinte à l'état de conservation des populations du Faucon crécerelle (**incidence faible**).

Pour le Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin et Milan noir, nous estimons que le risque d'atteinte à l'état de conservation de ces quatre espèces, marquées par un niveau de patrimonialité élevé, est très faible étant donné que seuls 1,2 ou 3 individus de chacune de ces espèces ont été observés dans l'aire d'étude immédiate, en période des migrations (**incidence très faible**).

Au vu des risques d'impacts faibles, il est estimé que le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations locales de la Buse variable est très faible. En effet, la taille de leurs populations est importante à l'échelle locale, en France et en Europe. Il s'agit de l'un des rapaces les plus communs en France (**incidence très faible**).

Un impact faible par collisions avec les éoliennes a été défini pour la Buse variable au vu des faibles effectifs recensés au cours des périodes des migrations. Ainsi, le risque d'atteinte à l'état de conservation de leurs populations sera très faible. Rappelons toutefois que ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (**incidence très faible**).

Pour la Cigogne blanche et la Grue cendrée, un impact faible par collisions avec les éoliennes a été défini au vu des faibles effectifs recensés au cours des périodes des migrations. Ainsi, le risque d'atteinte à l'état de conservation de leurs populations sera très faible. Rappelons toutefois que ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (**incidence très faible**).

L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces recensées est jugée très faible. Cela se justifie par la taille relativement importante de leur population en France et en Europe, associée au faible nombre de collisions connus en Europe (T. Dürr) et/ou de leurs faibles effectifs recensés (qui implique généralement des effectifs très réduits observés à hauteur du rotor des éoliennes) (**incidence très faible**).

VII.3.3 Évaluation des incidences potentielles du projet éolien sur les chiroptères

VII.3.3.1. Incidences directes temporaires

- **Destructions de gîtes arboricoles liés aux déboisements et défrichements**

Des déboisements et défrichements seront nécessaires pour la construction des éoliennes E2, E3, E6 et E7. Ces éoliennes sont situées dans des zones présentant un grand nombre de cavités arboricoles pouvant potentiellement servir de gîtes. En période de mise-bas, la destruction de ces cavités pourrait mener à l'abandon des jeunes si elles sont occupées au moment des travaux. Au vu des activités observées sur le site, cela concerne principalement la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe, les deux espèces arboricoles les plus présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les autres espèces, qui ne gîtent pas dans les cavités arboricoles, ne sont pas concernées par cet impact (**incidence forte / période de mise-bas et d'hibernation)**.

Si les déboisements et défrichements ont lieu durant la période des transits automnaux, quelques gîtes de transit pourront éventuellement être détruits. Cependant, ces destructions ne mèneront pas à la mort ou à l'abandon de jeunes. Les chiroptères se déplaceront simplement vers un autre gîte. Le Murin de Bechstein peut être concerné par le défrichement prévu pour l'installation de l'éolienne E6 (**incidence modérée /période des transits**).

- **Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes**

Les éoliennes E2, E3, E6 et E7 sont situées dans des zones de potentialité de gîtage modérée ou forte. Ainsi, le bruit des travaux pourra déranger les chiroptères qui gîtent dans les boisements à proximité des sites d'implantation ou des chemins d'accès. Cela peut éventuellement mener à l'abandon de jeunes si les chiroptères estiment devoir changer de gîte (**incidence modérée /période de mise-bas et d'hibernation**).

Le bruit des travaux pourra déranger les chiroptères qui gîtent dans les boisements à proximité des sites d'implantation ou des chemins d'accès. Ces individus pourront éventuellement se déplacer pour changer de gîte vers une zone plus calme (**incidence modérée /période des transits**).

Les autres espèces recensées ne gîtent pas dans des cavités arboricoles. De plus, les travaux s'effectueront la journée. Ainsi, le dérangement sera minime pour ces espèces comme la Pipistrelle commune, les Rhinolophes ou encore la Sérotine commune (**incidence très faible**).

Ces éoliennes sont, soit situées en boisement présentant de très faibles potentialités de gîtage pour les chiroptères, soit en milieu ouvert. Les travaux d'installation des éoliennes ayant lieu durant la journée, les chiroptères ne seront pas dérangés par les travaux (**incidence très faible**).

VII.3.3.2. Incidences directes permanentes

- **Perte d'habitats**

Les coupes temporaires et permanentes ne concernent au total que 9,1 hectares de boisement (9,6 ha défrichés). Environ 5,5 hectares sont situés dans des Hêtraies-Chênaies qui présentent une potentialité de gîtage modérée voire forte pour les chiroptères. Au regard des 875 hectares de Chênaie-Hêtraie qui constituent le site, cela représente moins de 0,7% de territoire concerné par des défrichements. La perte

d'habitat pour les chiroptères sera donc faible. De plus, les déboisements entraîneront une augmentation des linéaires de lisières, territoires de chasse privilégiés par les chiroptères (**incidence faible**).

Un grand nombre d'espèces chassent au niveau des lisières et des allées boisées. On remarque très souvent une activité plus importante au niveau de ces habitats par rapport à un cœur de boisement encombré. Ici, les espèces ne gîtant pas au sein des boisements ne subiront aucune perte d'habitats puisque leurs gîtes seront préservés. De plus, des nouvelles lisières seront créées par les défrichements, augmentant alors les territoires de chasse de l'ensemble des espèces (**incidence très faible**).

Les destructions de gîtes dues aux défrichements seront très faibles pour les éoliennes E1, E4 et E9 situées en boisement, voire nulles pour les éoliennes E5, E8, E10 et E11, dont l'implantation se situe en milieu ouvert (**incidence très faible**).

- **Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes**

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus couramment victime de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes. Il s'agit également de l'espèce la plus commune, ce qui explique en partie le grand nombre de cas de mortalité observés. Son activité a été forte durant la période de mise-bas et des transits automnaux et il s'agit de l'espèce la plus répandue sur le site. Elle a également été contactée en altitude lors du protocole d'écoute en altitude. L'implantation de sept éoliennes au sein des boisements augmente le risque de collisions/barotraumatisme. L'ouverture du milieu peut constituer de nouveaux territoires de chasse et attirer les chiroptères Néanmoins, le grand gabarit envisagé pour ces éoliennes permet de réduire ces risques. Ainsi, ces éoliennes sont situées à plus de 60 mètres en bout de pale de la canopée. Or, l'activité baisse considérablement en altitude et avec l'éloignement aux lisières. Dans une logique conservatrice, il est considéré que les risques de collisions ou de barotraumatisme concernant ces sept éoliennes sont forts durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux. L'activité diminuant au cours des transits printaniers, l'impact est alors considéré comme modéré. Il est possible, au vu du gabarit envisagé, que les impacts soient nettement plus faibles. Aucun retour n'a encore été réalisé sur ce type de machine, c'est pourquoi il est envisagé que les impacts potentiels les plus élevés afin de s'assurer de la conservation des espèces (**incidence forte / période de mise-bas et des transits automnaux et incidence modérée / période des transits printaniers)**.

La Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler font partie des espèces les plus victimes collisions/barotraumatisme. La Noctule de Leisler a d'ailleurs été contactée en altitude (50 mètres) lors du protocole d'écoute en altitude mais avec une activité jugée faible à très faible. Cela révèle un comportement à risque de l'espèce. La Noctule de Leisler a présenté une activité au sol relativement faible mais elle est contactée de manière régulière dans l'aire d'étude rapprochée. La Pipistrelle de Nathusius a très peu été active sur le site mais tout comme la Noctule de Leisler, elle est présente au cours de l'ensemble des périodes. Ainsi, l'impact du aux collisions/barotraumatisme avec les éoliennes est évalué à modéré pour ces deux espèces (**incidence modérée**).

Hormis la Barbastelle d'Europe, deuxième espèce la plus contactée après la Pipistrelle commune, les autres espèces ont présenté une activité très faible sur le site. Il s'agit de plus, d'espèces peu sensibles aux collisions/barotraumatisme avec les éoliennes, y compris la Barbastelle d'Europe. Ainsi, les risques d'impact avec les éoliennes demeurent faibles (**incidence faible**).

Les éoliennes E5, E8, E10 et E11 sont implantées en lisière de boisements, entre 67 et 79 mètres de distance entre le bout de pale et la canopée la plus proche. Ces éoliennes ne sont pas entourées de boisements et les risques d'impacts seront donc plus faibles. L'activité en lisière est forte et il s'agit de territoires de chasse et de transit pour un grand nombre d'espèces. Néanmoins, l'on sait que l'activité la plus élevée est enregistrée dans les premiers 50 mètres de la lisière. L'activité décroit fortement avec l'éloignement. De plus, les pales sont ici à 91 mètres du sol. Or l'activité en altitude est très faible. Ainsi, un impact modéré est défini pour la Pipistrelle commune qui exerce une forte activité au niveau des lisières de boisements et qui est sensibles aux collisions/barotraumatisme tandis que la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, nettement moins contactées dans l'aire d'étude rapprochée, présentent un risque d'impact faible (**incidence faible**).

Les autres espèces recensées exercent une activité très faible et/ou sont très peu sensibles. C'est le cas de l'ensemble des murins qui pratiquent une activité très faible et sont peu sujets aux collisions. Ainsi, les risques de barotraumatisme et de collisions pour ces espèces sont très faibles (**incidence très faible**).

VII.3.3.3. Incidences indirectes temporaires

- **Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes**

Des destructions de gîtes concernant la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler sont envisageables suite aux défrichements pour l'installation de ces éoliennes. Ainsi, une faible perte d'habitat est à prévoir. Un impact par collisions et barotraumatisme fort est indiqué pour la Pipistrelle commune durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux tandis que les risques d'impact pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont considérés comme modérés durant ces mêmes périodes. Il s'agit d'espèces aux statuts de conservation défavorables, y compris la Pipistrelle commune qui a récemment été reconsidérée comme une espèce quasi-menacée. Ainsi, le risque d'atteinte à l'état de conservation de ces trois populations est considéré comme faible (**incidence faible**).

- **Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes**

Il est considéré que les risques d'atteinte à l'encontre des autres espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles. Ce constat s'appuie sur les risques de barotraumatisme et de collisions jugés faibles à très faibles à l'encontre de ces populations (T. Dürr - 2017) et/ou de l'activité faible de ces espèces au sein de l'aire d'étude. Rappelons toutefois que les murins et la Barbastelle d'Europe pourront éventuellement subir une très faible perte d'habitat potentiel concernant leur gîtage (moins de 0,7% de l'ensemble des Hêtraie-Chênaies de l'aire d'étude rapprochée) dû aux défrichements envisagés pour les aérogénérateurs E2, E3, E6 et E7 (**incidence très faible**).

VII.3.4 Étude des incidences sur les mammifères (hors chiroptères)

Les enjeux associés aux mammifères sont globalement faibles. Sept espèces ont été recensées dont l'Ecureuil roux, espèce patrimoniale. Elle a été recensée au sein du boisement où seront implantées les éoliennes E1, E2 et E3.

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations) de l'ensemble des espèces et notamment pour l'Ecureuil roux au niveau des éoliennes E1, E2 et E3. Des risques d'écrasements sont également possibles au vu des nombreux allers-retours des camions durant les travaux. Néanmoins, l'effarouchement des espèces limite ce risque.

Les défrichements entraîneront une faible réduction des territoires de l'ensemble des espèces (à l'exception du Lièvre d'Europe). Pour rappel, les défrichements et déboisements concernent environ 1% des boisements de l'aire d'étude et représentent une surface de 9,6 hectares (9,1 ha de coupes réelles).

En conclusion, il est estimé que la construction du parc éolien du Blessonnier et son exploitation entraîneront un faible impact sur les mammifères « terrestres » et ne porteront pas atteinte à l'état de conservation des espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée (**incidence faible**).

VII.3.5 Étude des incidences sur les amphibiens

Seules trois espèces d'amphibiens ont été contactées en faible nombre, dont deux au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Crapaud commun et de la Rainette verte.

Au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront aménagées ou créées, il est estimé que les risques de mortalité et de dérangement portés aux populations locales d'amphibiens seront très faibles. Aucune éolienne ne sera implantée dans des zones humides. Des risques d'écrasements à l'encontre du Crapaud commun et de la Rainette verte existent, notamment au moment de la migration. Néanmoins, au vu du faible nombre d'individus recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, ces risques demeurent très faibles.

En conclusion, il est estimé que la construction du parc éolien du Blessonnier et son exploitation impliquent un impact très faible sur les amphibiens et ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée (**incidence très faible**).

VII.3.6 Étude des incidences sur les reptiles

Seuls deux individus de Lézard des murailles ont été inventoriés dans l'aire d'étude.

Il est estimé que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles. Au vu du peu d'individus présents au sein de l'aire d'étude, les impacts concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux et de très faibles risques de mortalité par écrasement par les engins. Aucune perte significative d'habitat n'est attendue à l'égard des populations de reptiles.

Les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien de la commune du Blessonnier sur l'état de conservation des populations de reptiles observées sur le site du projet sont jugés très faibles (**incidence très faible**).

VII.3.7 Étude des incidences sur l'entomofaune

Les inventaires de terrain ont permis de conclure sur des enjeux très faibles par rapport à l'entomofaune. Seule une très faible réduction des habitats de ce taxon est à prévoir par rapport à l'implantation d'éoliennes. Ainsi, les impacts sur ces taxons seront très faibles (**incidence très faible**).

VII.3.8 Étude des incidences sur l'entomofaune

Les inventaires de terrain ont permis de conclure sur des enjeux très faibles par rapport à l'entomofaune. Seule une très faible réduction des habitats de ce taxon est à prévoir par rapport à l'implantation d'éoliennes. Ainsi, les impacts sur ces taxons seront très faibles (**incidence très faible**).

VII.3.9 Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

D'après la trame verte et bleue établie à l'échelle locale, les implantations des éoliennes ne se situent pas au sein de réservoirs de biodiversité trame vert ou trame bleue ni au sein de corridors. Un corridor de la trame verte et bleue passe néanmoins au sein de l'aire d'étude immédiate, dans la partie Nord et il sera nécessaire de porter une attention particulière lors de la traversée de ce ruisseau par les engins de chantier afin d'éviter tout risque de perturbation.

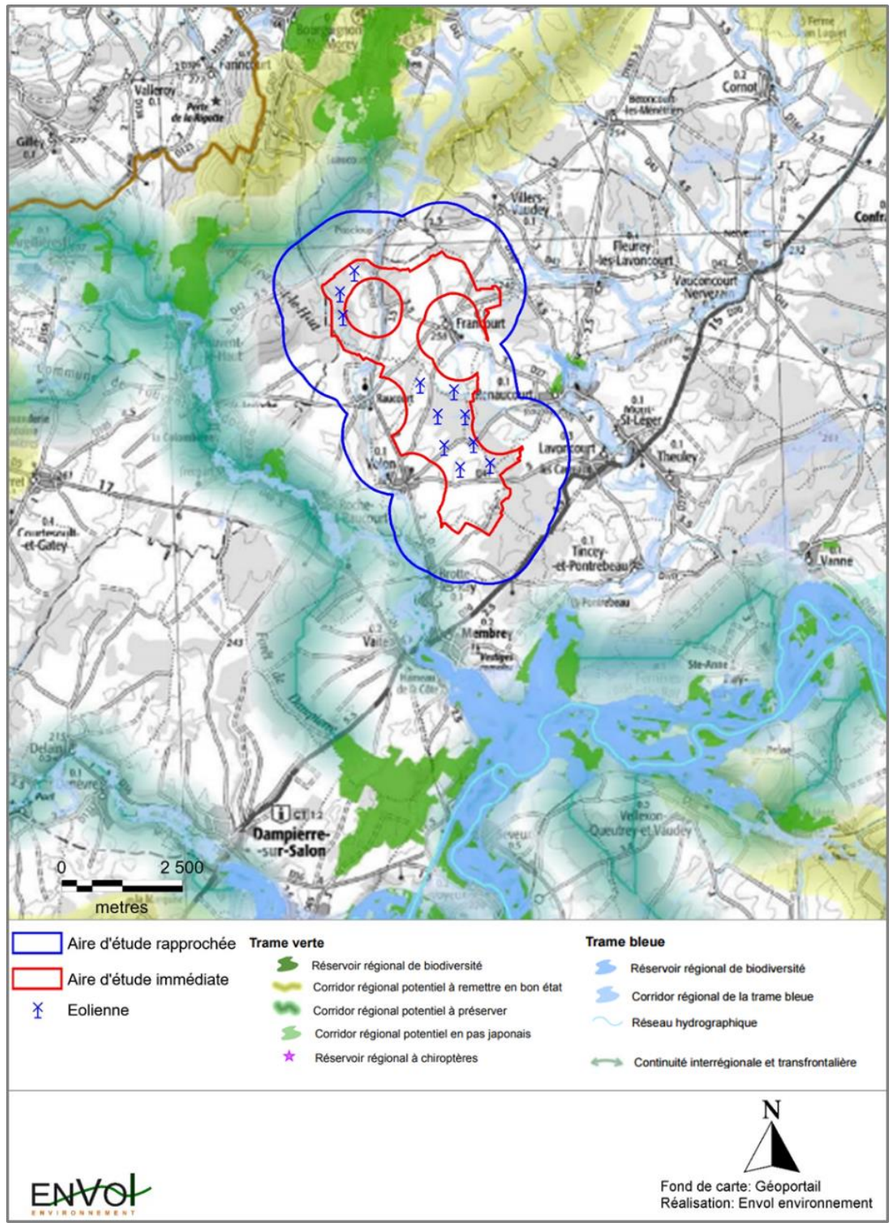


Figure 126 - Implantation des éoliennes par rapport à la Trame verte et bleue

VII.3.10 Étude d'incidences sur les sites Natura 2000 du projet éolien du Blessonnier

VII.3.10.1. Introduction

Le site d'implantation du projet éolien du Blessonnier est situé :

- à 2,2 kilomètres de la ZSC et de la ZPS « Vallée de la Saône »,
- à 9,2 kilomètres de la ZSC « Ruisseaux de Pressigny et de la ferme d'Aillaux »,
- à 13,6 kilomètres de la ZSC « Ruisseaux de Vaux-la-Douce et des Bruyères »,
- à 14 kilomètres de la ZSC et de la ZPS « Pelouse de Champlitte, étang de Theuley-les-Vars ».

Dans la mesure où le projet éolien du Blessonnier est susceptible d'impacter ces sites classés, l'étude de l'incidence du projet porte sur les espèces déterminantes associées aux sites Natura 2000 FR4301342, FR2100344, FR4301340, FR2100345, FR4312006 et FR4312018.

VII.3.10.2. Évaluation préliminaire des incidences

La ZSC Vallée de la Saône, présent à 2,2 km au sud abrite plusieurs cortèges d'espèces déterminantes (2 espèces d'amphibiens, 7 espèces de chiroptères, 7 espèces d'entomofaune, etc.). La ZPS Vallée de la Saône abrite plus d'une vingtaine d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, dont le Milan royal, l'Alouette lulu, le Busard des Roseaux.

La cartographie des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale montre l'absence de continuums de la Trame Verte et Bleue entre la zone d'implantation du projet et l'ensemble des sites Natura 2000 considérés dans la présente étude (voir carte ci-contre). Les corridors « Trame bleue » reliant les différentes zones sont situés à plusieurs kilomètres à l'Est du site. Le projet ne coupera donc aucun corridor écologique.

A partir des tableaux d'inventaire des sites Natura 2000 répertoriés dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet, il est estimé que **les espèces dotées de très faibles capacités de déplacement ne seront nullement affectées par le fonctionnement du parc éolien du Blessonnier**, en raison de l'éloignement du site du projet des zones Natura 2000 les plus proches dans lesquelles ces espèces sont reconnues présentes. Rappelons également que le parc n'impactera en aucun cas les continuités écologiques entre ces différentes zones. Le projet est également éloigné de toute trame bleue. **Pour les amphibiens (Triton crêté et Sonneur à ventre jaune), les poissons (Blageon, Bouvière, Chabot et Toxostome), les insectes (Agrion de Mercure, Cerf-volant, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Ecaille chinée et Grand capricorne), les mollusques (Mulette épaisse et Vertigo de Des Moulins) et les crustacés (Ecrevisse à pattes blanches) associés aux quatre zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée, les risques d'incidences du projet sont nuls**.

En définitive, il est jugé pertinent d'étudier de façon approfondie les incidences potentielles du projet sur les populations d'oiseaux et de chiroptères associées aux zones Natura 2000 localisées dans un rayon de moins de 15 kilomètres autour du projet, sachant que cette distance peut être éventuellement franchie par la faune volante liée à ces zones.

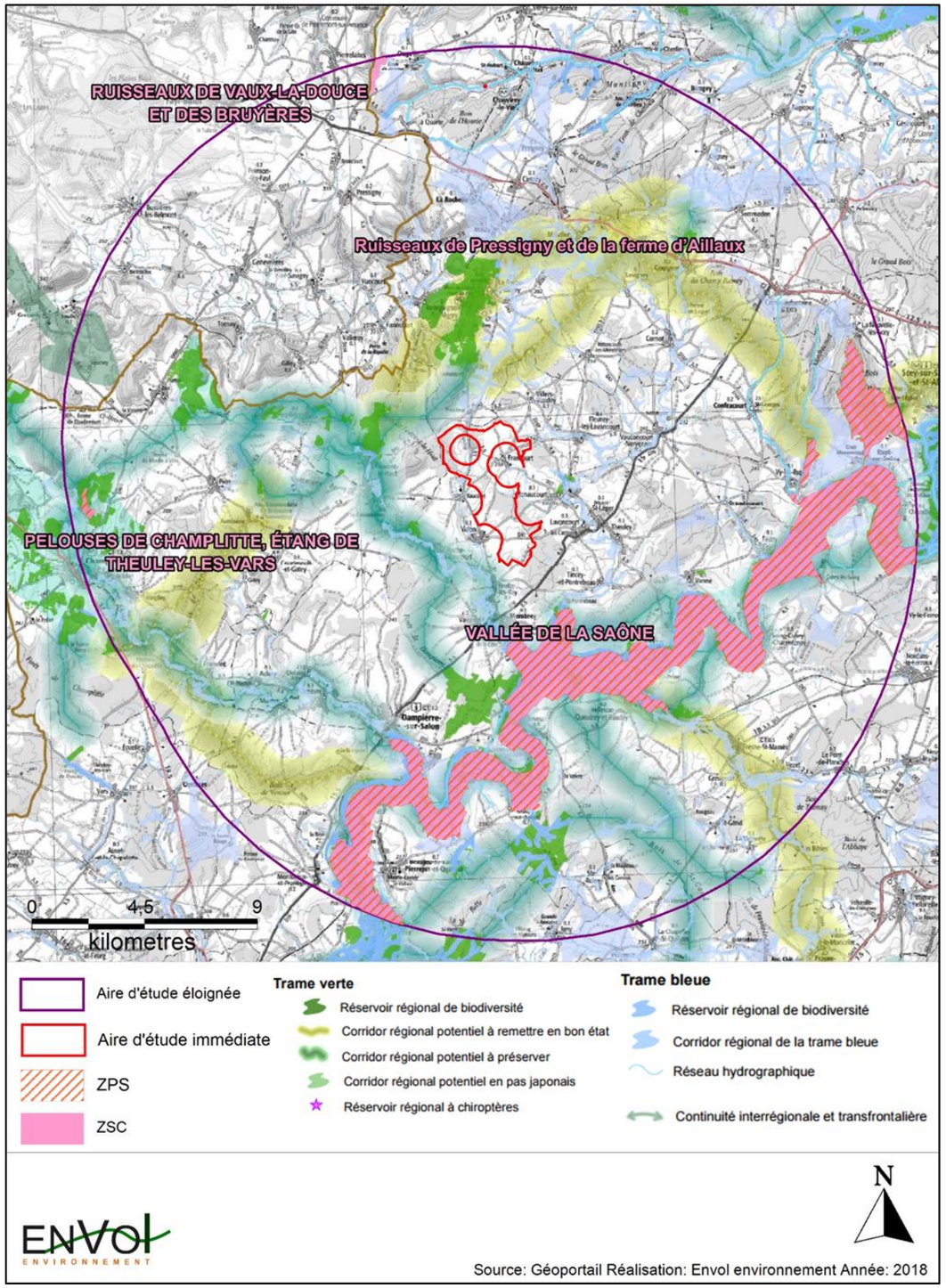


Figure 127 – Implantation des aires d'étude au sein des zonages réglementaires

VII.3.10.3. Analyse approfondie des incidences

- **Présentation des résultats de terrain**

Chiroptères :

Pour les chiroptères, sept espèces ont été visées par l'étude d'incidence : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Petit Rhinolophe.

L'ensemble des espèces déterminantes de la ZSC FR4301342 « Vallée de la Saône », située à plus de 3 kilomètres de la première éolienne, ont été contactées au cours de l'étude. Certaines, comme le Minioptère de Schreibers, le Grand Rhinolophe ou encore le Murin de Bechstein sont très peu présentes. Ces trois espèces ont uniquement été detectées par le protocole d'écoute en continu et leur activité sur le site a été très faible. Elles utilisent le secteur très occasionnellement pour transiter. Au vu de son grand rayon d'action (10 km en moyenne), il est possible que des individus de Minioptère de Schreibers liés aux populations de la Natura 2000 exploitent ponctuellement le site du projet. En revanche, les rayons d'action moyens du Grand Rhinolophe et du Murin de Bechstein sont plus restreints avec respectivement un rayon d'action moyen de 2,5 kilomètres et de quelques centaines de mètres. Il est ainsi nettement moins probable que les populations de la Natura 2000 soient contactées au sein de la zone d'étude. Au vu de la distance séparant les populations de la Natura 2000 ZSC FR4301340 « Pelouses de Champlite, Etang de Theuley-Les-Vars », située à 14 kilomètres de la première éolienne, il est très peu probable de contacter des individus de ces populations. Rappelons également que l'étude d'impact associée au projet éolien du Blessonnier a conclu sur un très faible impact sur ces trois espèces, très peu présentes sur le site et peu victimes de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes du fait de leur habitude de vol.

La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées sont plus régulièrement présents sur la zone du projet. Au vu de leur rayon d'action moyen situé entre 4-5 kilomètres pour la Barbastelle d'Europe jusque 15 kilomètres pour le Murin à oreilles échancrées, il est possible que les populations de la zone Natura 2000 la plus proche exploitent la zone du projet. En revanche, les populations du Petit Rhinolophe sont certainement plus locales puisque, comme le Grand Rhinolophe, son rayon d'action est de 2,5 kilomètres en moyenne.

Avifaune :

Un total de onze espèces d'oiseaux déterminantes des zones Natura 2000 référencées dans l'aire d'étude éloignée a été observé dans l'aire d'étude rapprochée : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Faucon pèlerin, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal, le Pic mar, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur.

Parmi ces espèces, seules le Busard Saint-Martin et la Pie-grièche écorcheur sont présentes sur le site en période de reproduction. Le Busard Saint-Martin ne niche pas dans l'aire d'étude immédiate. Il n'est pas possible d'établir si l'unique individu observé durant cette période provenait de la zone Natura 2000 ou non. En revanche, la Pie-grièche écorcheur a un territoire de reproduction très restreint. Ainsi, il est peu probable que les six individus observés durant la période de reproduction appartiennent aux populations de la Natura 2000. Cette espèce niche vraisemblablement au sein de l'aire d'étude immédiate.

Bien que non observé durant la période de reproduction, la nidification du Pic noir est suspectée, espèce résidente, au sein des boisements de l'aire d'étude. Au vu de son domaine vital étendu (entre 150 et 600 hectares), il est possible que des individus appartenant aux populations de la Natura 2000 exploitent une partie de l'aire d'étude rapprochée. Une faible perte de territoire due aux défrichements pour la construction du parc éolien est attendue. Cette perte représente moins de 0,7 % des boisements de l'aire d'étude. Les continuités boisées seront préservées. Les inter-distances entre les éoliennes seront suffisamment élevées pour permettre le libre déplacement de cette espèce au vol bas.

Les autres espèces d'oiseaux déterminantes des deux ZPS, à savoir l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, la Cigogne blanche, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal et le Pic mar n'ont été observées dans l'aire d'étude que durant les périodes de migrations. La provenance de ces individus n'a pu être déterminée. Hormis le Pic mar, ces espèces migrent sur de grandes distances.

- **Évaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes**

Chiroptères :

Incidence sur les individus et l'état de conservation de la Barbastelle d'Europe du site FR4301342 : effet direct très faible, non significatif sur l'état de conservation des populations de la Natura 2000.

Incidence sur l'état de conservation du Grand Murin du site FR4301342 : effet direct très faible, non significatif sur l'état de conservation des populations de la Natura 2000.

Incidence sur l'état de conservation du Grand Rhinolophe du site FR4301342 : non significative

Incidence sur l'état de conservation du Grand Rhinolophe du site FR4301340 : non significative

Incidence sur l'état de conservation du Minioptère de Schreibers du site FR4301342 : effet direct très faible, non significative sur l'état de conservation des populations de la Natura 2000

Incidence sur l'état de conservation du Murin à oreilles échancrées du site FR4301342 : effet direct très faible, non significative sur l'état de conservation des populations de la Natura 2000

Incidence sur l'état de conservation du Murin à oreilles échancrée du site FR4301340 : effet direct très faible, non significative sur l'état de conservation des populations de la Natura 2000

Incidence sur l'état de conservation du Murin de Bechstein du site FR4301342 : non significative

Incidence sur l'état de conservation du Petit Rhinolophe du site FR4301342 : non significative

Incidence sur l'état de conservation du Petit Rhinolophe du site FR4301340 : non significative

Avifaune :

Les incidences temporaires sont nulles pour les espèces suivantes : Blongios nain, Engoulevent d'Europe, Marouette ponctuée, Sterne pierregarin.

Les incidences temporaires sont très faibles pour les autres espèces : Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Pic cendré, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Râle des genêts.

Les incidences permanentes sont très faibles pour l'ensembles des espèces d'oiseaux étudiées, excepté pour la Sterne pierregarin (incidences nulles).

L'analyse approfondie des incidences du projet éolien sur les populations d'oiseaux déterminants des sites Natura 2000 FR4312006 et FR4312018 a mis en évidence des risques très faibles d'impacts temporaires et permanents pour la totalité des populations.

Pour l'ensemble des espèces citées, les effets du projet éolien du Blessonnier (construction et exploitation) sont jugés très faibles et non significatifs sur l'état de conservation des populations associées aux ZPS considérées. Cette évaluation s'appuie surtout sur les fonctionnalités très réduites de la zone d'implantation du projet pour ces populations (impliquant de très faibles potentialités de venues sur le site) et/ou de l'exposition très faible des espèces concernées aux risques de collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes compilées à fin juillet 2017 par T. Dürr).

VII.3.10.4. Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien du Blessonnier

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique, il est estimé que la réalisation du projet éolien du Blessonnier n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR4301342, FR2100344, FR4301340, FR2100345, FR4312006 et FR4312018.

VII.4. Incidences du projet sur le milieu humain

VII.4.1 Effets sur le cadre de vie et le voisinage

Le projet éolien du Blessonnier s'inscrit au sein de quatre communes rurales, 109 habitants pour Francourt, 161 habitants pour Roche-et-Raucourt, 66 habitants pour Volon et 104 habitants pour Renaucourt (recensement 2014, INSEE).

Les plus proches habitations sont localisées au niveau du hameau de la Ferme d'Heurcourt (sur la commune de Francourt), à 625 m de l'éolienne E03 (éolienne la plus proche). L'éolienne E10 est 678 m à l'est des habitations de Volon. Les autres éoliennes sont à plus de 700 m des éoliennes : 796 et 999 m du village de Francourt, 906 et 1191 m pour Raucourt. Par ailleurs l'éolienne E09 est située à 727 m à l'ouest du camping municipal de Raucourt.

Les habitations les plus proches sont localisées de la façon suivante (distance aux éoliennes) :

Eolienne	Zone d'habitation la plus proche	Distance minimale*
E1	Ferme d'Heurcourt (Francourt)	755 m
E2	Ferme d'Heurcourt (Francourt)	713 m
E3	Ferme d'Heurcourt (Francourt)	625 m
E4	Hameau de Raucourt (Roche-et-Raucourt)	906 m
E5	Bourg de Francourt	796 m
E6	Hameau de Raucourt (Roche-et-Raucourt)	1687 m
E7	Camping municipal (Renaucourt)	763 m
E8	Bourg de Volon	909 m
E9	Camping municipal (Renaucourt)	727 m
E10	Bourg de Volon	886 m
E11	Camping municipal (Renaucourt)	923 m

Estimation

VII.4.1.1. En phase travaux

Pendant la phase travaux, le cadre de vie des riverains peut être impacté par la circulation (l'augmentation du trafic et notamment de poids lourds : passage de camions à différentes phases du chantier et à des horaires espacés), le bruit des engins de chantier et, éventuellement la poussière soulevée lors de la préparation du terrain. Les véhicules pourront être à l'origine de dépôts de poussières/saletés sur les routes mais aussi de perte d'huile.

Les habitants de trois villages seront concernés par le passage des camions. En effet les convois emprunteront la RD 70 puis la RD1. Ainsi les villages les plus impactés seront Brotte-lès-Ray, Volon, puis Raucourt pour les convois desservant les plateformes E1, E2 et E3 au nord. Le village de Francourt sera à plus de 600 mètres des camions desservant la plateforme E5.

Divers engins seront nécessaires à la construction du parc éolien et sont détaillées au chapitre III.7.2.10.

Au total le nombre d'engins est de 4989 (camions principalement) et 154 convois exceptionnels :

- Mois 1 (travaux préparatoires) : 1534 camions ;

- Mois 2 et 3 (travaux de terrassement) : 2185 camions ;

- Mois 3 et 4 (fondations en béton) : 15 camions ;

- Mois 4 (raccordement électrique) : 18 camions ;

- Mois 5 et 6 (assemblage et installation des éoliennes) : 37 camions et 154 convois exceptionnels.

Ainsi, les moins les plus impactant pour le voisinage sont les 3 premiers mois et les 5 et 6^{e} mois des travaux.

A noter que la livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.

La mise en place **du raccordement** au réseau public d'électricité aura également une incidence temporaire sur le cadre de vie des riverains des secteurs aménagés du fait des éléments suivants :

- le bruit des engins de chantier,
- la modification du cadre visuel et l'encombrement des chaussées et trottoirs (bennes et matériaux pour l'enfouissement des liaisons souterraines),
- la mise en place de circulation alternée,
- des nuisances olfactives et des vibrations,
- par temps sec, des envols de poussières.

Néanmoins, ces nuisances seront limitées dans le temps (3 mois maximum). Le chantier sera itinérant : une fois le câble posé, la tranchée sera comblée. Le chantier se situera majoritairement à distance des habitations et suivra les axes de communication.

➔ **Les gênes occasionnées par la mise en place du raccordement au réseau public d'électricité sont considérées comme modérées.**

➔ **L'incidence temporaire directe du chantier du parc éolien sur le cadre de vie des habitants sera modérée. Des mesures sont proposées pour réduire cette incidence.**

VII.4.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions sur site seront rares et réalisées par du personnel en véhicule léger. Les gênes sont donc faibles.

➔ **L'incidence permanente directe du parc éolien sur le cadre de vie des riverains est considérée comme faible.**

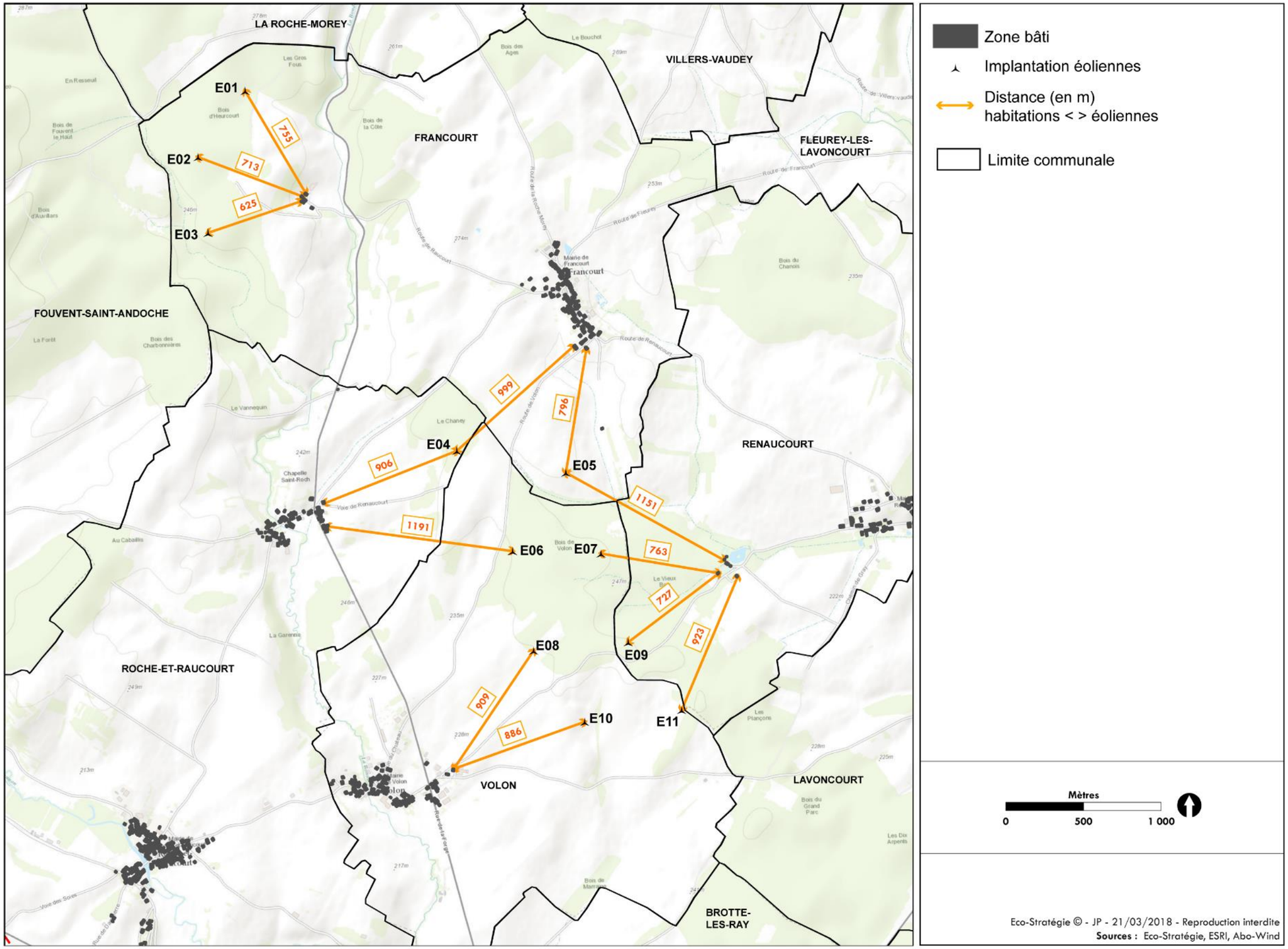


Figure 128 – Distance des éoliennes aux habitations

VII.4.2 Effets sur la sécurité humaine

Comme pour toutes installations industrielles et notamment de production d'électricité, certains risques sur la sécurité humaine existent.

VII.4.2.1. En phase travaux

La phase chantier peut avoir des effets sur la sécurité du personnel et des personnes habilitées sur le chantier.

Pour rappel, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société Ferme éolienne du Blessonnier veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Les entreprises choisies respecteront les règles de sécurité imposées sur ce type de chantier.

➔ **L'incidence temporaire directe sur la sécurité du personnel et des personnes extérieures est faible ; l'incidence est prise en compte dans les normes sécuritaires imposées sur ce type de chantier. De plus, une coordination SPS (Sécurité et Protection de la Santé) du chantier sera mise en place pendant toute la durée des travaux (8 mois maximum).**

VII.4.2.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les risques pour le personnel assurant l'entretien sont liés notamment à l'électrocution et le travail en hauteur, mais limités du fait du faible nombre d'interventions.

Les risques sur le public font l'objet d'un dossier spécifique : l'Etude De Danger (EDD), constitutive de la Pièce n°5 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Les risques analysés sont estimés comme acceptable avec deux scénarios présentant un risque faible : Projection de glace et chute de glace pour l'ensemble des 11 éoliennes, les autres scénarios étudiés présentant un risque très faible.

A noter que les éoliennes et le poste électrique seront fermés, limitant leur accès par des personnes extérieures. Des panneaux signalétiques informeront le public, à l'entrée des plateformes ou chemins d'accès, du risque de chute de glace en période de gel.

➔ **L'incidence temporaire directe du parc éolien sur la sécurité des personnes est considérée comme négligeable.**

VII.4.3 Effets sur les activités économiques

VII.4.3.1. Effet positif : aspect financier

<u>Apport pour les propriétaires</u>

Les surfaces occupées par les éoliennes et leurs infrastructures sont louées aux propriétaires fonciers pendant 18 ans, durée de location du bail emphytéotique, renouvelable trois fois par tranche de quatre ans (soit trente ans au maximum).

Le projet du Blessonnier présente la particularité que sept des onze éoliennes prévues se situent sur des terrains communaux. Les retombées locatives seront intégrées aux budgets des communes concernées.

<u>Apport pour les collectivités</u>

Exploiter l'énergie éolienne constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques sont ainsi versées aux collectivités concernées par les installations.

La loi de Finances 2010 a instauré la création d'un système de remplacement de la taxe professionnelle composé des deux taxes suivantes :

- Une Contribution Economique Territoriale (CET) comprenant :
  - la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) qui concerne les communes ;
  - la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), basée sur la valeur ajoutée à destination de la Communauté de Communes du Pays Chablisien, du département et de la région.
- Une taxe dite sectorielle qui constitue un second volet d'imposition. Elle est appelée Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER). Le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2017 à 7,40 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition soit pour le projet du Blessonnier 341 880 €.

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent les parcs éoliens sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute la durée d'exploitation du parc. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé.

➔ **L'incidence temporaire directe et induits du projet sur la finance locale sera positive sur toute la durée d'exploitation du parc.**

VII.4.3.2. Effet positif : emplois directs et induits

Un chantier d'implantation d'un parc éolien nécessite plusieurs compétences : compétences classiques à tout chantier (terrassement, raccordements électriques) et des compétences particulières (montage des mâts, raccordements électriques, que ce soit pour l'ensemble des travaux de préparation du terrain ou pour l'implantation même des éoliennes et des infrastructures d'accompagnements).

Ainsi, le chantier de construction du parc nécessitera l'emploi d'une dizaine de personnes pendant toute sa durée. Pendant la construction du parc, les entreprises régionales seront consultées. A l'image du chantier de construction, le démantèlement sera créateur d'activité.

Pendant la durée d'exploitation du parc, un emploi à temps partiel, relais local du service exploitation sera créé.

En moyenne en France, l'emploi de 2 techniciens à temps plein est nécessaire tous les 20 MW pour la maintenance.

➔ **L'incidence temporaire directe et induite du projet sur l'emploi sera positive.**

VII.4.3.3. Occupation des sols et activités économiques

- **En phase travaux**

Les parcelles d'implantation du projet sont en grandes cultures et en boisement. L'emprise temporaire du chantier est estimée à **16 ha**. Les coupes temporaires et permanentes représentent 9,1 ha et 4,9 ha porteront sur des cultures.

Cette emprise du chantier inclut :

- les aires de retournement des engins ;
- les zones de stockages des terres et des pales ;
- les installations de la base vie ;
- les bennes de tri des déchets ;
- les aires de stationnement des engins.

L'emprise supplémentaire et temporaire des tranchées pour la mise en place du raccordement interne, concerne en majorité des cultures agricoles, pour une surface estimée à **5 212 m²** (linéaire de 2606 m passant dans les cultures).

L'emprise du chantier se situe en dehors des réserves de chasses et faune sauvage, présentes sur le secteur.

➔ **L'incidence temporaire directe du projet sur l'activité agricole et l'activité forestière sera modérée.**

- **En phase d'exploitation**

L'emprise finale du projet sera d'environ 6 ha.

La perte finale de terres agricoles causée par le projet sera faible avec près de 1,5 ha et ne concerne que les plateformes des éoliennes E5, E8, E10 et E11.

La perte de boisement sera d'environ 4,79 ha et concerne en particulier les plateformes et accès des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9.

Notons que le raccordement au réseau public s'effectuera via les chemins créés. Aucune perte supplémentaire n'est donc à attendre au niveau des 4 communs concernées par l'implantation du projet.

En revanche, la présence d'une liaison souterraine implique certaines règles, notamment concernant l'occupation des sols :

- Absence de système racinaire ;
- Absence de travail profond du sol ;
- Travaux d'entretien ponctuels impliquant la réouverture de la tranchée (en cas de besoin).

Ainsi, le Maître d'ouvrage veillera à trouver le tracé le moins impactant pour les milieux et les activités.

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur la fonctionnalité et le rôle des réserves de chasse et faune sauvage présentes à proximité.

➔ **L'incidence permanente directe du projet sur l'activité agricole et forestière sera faible à modérée.**

VII.4.3.4. Effets sur l'immobilier

De nombreuses études indépendantes, conduites en France et à travers le monde selon des approches variées, convergent pour conclure à une incidence limitée des parcs éoliens sur les biens immobiliers. La crainte d'une dépréciation liée à la présence d'éoliennes n'est donc pas fondée[8].

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, etc.) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur, etc.). **L'implantation d'un parc éolien a peu d'incidence sur les critères de valorisation objectifs d'un bien.** Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme un « plus », d'autres non.

Les zones rurales éloignées des pôles d'activité sont souvent délaissées par les commerces et l'industrie et perdent leur dynamisme au profit des centres urbains. Les retombées des taxes générées par un projet éolien peuvent permettre de rendre le territoire plus attractif.

L'éolien devient un moteur du dynamisme des communes qui attirent ainsi de nouveaux arrivants et de nouvelles activités comme cela a pu être constaté sur les parcs existants depuis quelques années.

En revanche, il est certain que l'insertion de tout parc éolien doit être optimale d'un point de vue paysager et vis-à-vis des activités. Ainsi, les éléments subjectifs évoqués ci-avant doivent être pris en compte dans les études techniques afin de limiter les incidences d'un parc sur la valeur de l'immobilier.

➔ **L'incidence temporaire direct du projet sur l'immobilier sera faible.**

[8] *The impact of wind power projects on residential property values in the United States : a multi-site hedonic analysis*, Ben Hoen, Ryan Wiser, Peter Cappers, Mark Thayer and Gautam Sethi, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2009
Gone with the wind : valuing the local impacts of wind turbines through house prices, Stephen Gibbonsab, 2013

VII.4.3.5. Effets sur le tourisme

Les premiers parcs éoliens français ont généré une forte curiosité parmi le grand public, et constitué un élément attractif, notamment pendant le chantier. Aujourd'hui, ce type d'aménagement s'est banalisé et suscite moins d'intérêt.

Sur le site du Blessonnier, la fréquentation par le public du chantier de construction, puis du site en exploitation, restera sans doute peu significative, limitée aux résidents, touristes hébergés sur les communes proches.

Le parc éolien ne devrait donc pas générer un flux particulier. L'attractivité initiale, surtout liée au caractère spectaculaire de la phase de montage des éoliennes, pourra éventuellement être exploitée, mais elle va certainement s'éroder avec le temps.

➔ **L'incidence temporaire direct du projet sur le tourisme sera légèrement positive (attractivité).**

VII.4.4 Effets sur les infrastructures de transport

VII.4.4.1. Réseau routier

- **En phase travaux**

La majorité du trafic routier lié au projet aura lieu pendant la phase de travaux. La réalisation du chantier (construction **et** démantèlement) nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- Travaux de défrichement et de déboisement ;
- Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- Acheminement de l'acier pour le ferraillage des fondations ;
- Coulage des fondations ;
- Réseaux (électrique inter-éolien et communication) ;
- Poste de livraison ;
- Montage ;
- Acheminement des composants des éoliennes

Comme évoqué précédemment au chapitre VII.4.1.1, le nombre d'engins est estimé au total à 4989 (camions principalement) et 154 convois exceptionnels.

Les effets négatifs sont de 2 types :

- effets négatifs sur la qualité de la chaussée : des déformations, dégradations peuvent avoir lieu du fait du passage répété de camions et de convois exceptionnels ;
- effets négatifs sur les usagers de la route : une gêne peut être occasionnée via l'augmentation du trafic, mais aussi du fait de la présence de saletés rendant la chaussée glissante.

Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les différents composants des éoliennes sont acheminés sur site par convois exceptionnels. Ces convois peuvent atteindre jusqu'à 80 m de long.

L'enfouissement des câbles de raccordement au réseau public d'électricité s'effectuera sous les voiries existantes. Le tracé de ce raccordement n'est pas encore connu et il n'est pas possible d'estimer le

Évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobilier, Contexte du Nord-Pas-de-Calais, Association Climat Énergie Environnement, 2010
Éoliennes et territoires, le cas de Plouarzel, Fanny Allard, Erwan Baconnier, Gaëlle Vépierre, Mémoire de première année de Master d'économie, Ingénierie du développement des territoires en mutation, 2007-2008

niveau d'incidence. Le chantier sera itinérant : une fois le câble posé, la tranchée est comblée. On précisera toutefois que l'emprise générée par ce type de travaux nécessite la mise en place d'une circulation alternée. Une gêne sera ainsi occasionnée pendant la durée de ce chantier (3 mois maximum).

En revanche, les tranchées créées seront rebouchées et la chaussée remise en état à la fin des travaux. Aucune incidence négative permanente significative n'est à attendre sur l'état des chaussées locales.

- ➔ **L'incidence temporaire directe du projet (parc éolien) sur les infrastructures de transport est considérée comme modérée. Des mesures sont proposées afin de limiter cette incidence.**
- ➔ **L'incidence temporaire indirecte du projet sur les usagers de la route ne peut être évaluée précisément. Une gêne sera occasionnée mais celle-ci sera plus intense si les déplacements s'effectuent pendant les périodes d'activités agricoles (récolte, travail du champ,…).**
- ➔ **L'incidence temporaire directe des travaux de raccordement au poste source est *a priori* modérée avec une gêne itinérante sur la circulation (travaux en bordure de la chaussée).**

- **En phase d'exploitation**

Durant la phase de fonctionnement, seul un ou deux véhicules de maintenance (véhicules légers) interviendront ponctuellement. Du fait de leur taille, ils pourront emprunter le réseau routier principal. Leur passage n'engendrera pas un surplus de circulation, les axes concernés étant déjà largement empruntés. De plus, la taille des véhicules utilisés ne sera pas de nature à altérer le réseau routier.

Pour le **raccordement souterrain,** seule une avarie du système peut être à l'origine de la réouverture de tranchée. Les incidences seront similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

- ➔ **L'incidence permanente directe et indirecte du projet sur le réseau routier en phase de fonctionnement est considérée comme négligeable.**
- ➔ **L'incidence permanente directe du raccordement souterrain des postes de livraison au poste source est considérée comme négligeable en phase d'exploitation.**

VII.4.5 Effets sur les servitudes et les réseaux divers

VII.4.5.1. Ligne électrique et réseau divers

Pour rappel, les servitudes liées au captage et au réseau d'eau potable sont traitées dans le chapitre hydrogéologie.

Aucune ligne électrique à haute tension n'est présente sur l'emprise du chantier.

Aucune conduite de gaz, ou câble de télécommunication, ne traverse les terrains du projet concernés par la mise en place **des éoliennes, des pistes d'accès et des postes de livraison**. **Aucune incidence n'est à prévoir concernant ces réseaux.**

La présence de la liaison souterraine raccordant les postes de livraison au poste source non encore défini implique :

- une occupation du domaine public ou privé avec la constitution d'une servitude au droit de la canalisation qui doit impérativement rester vierge de toute construction ou de plantation à racines profondes ;
- l'obligation de laisser un accès à l'ouvrage libre en permanence pour une intervention éventuelle (maintenance, réparation) ;
- la réouverture de la tranchée pour accéder aux câbles et réparer les éventuelles avaries.

L'existence d'une ligne électrique enterrée est une source potentielle de travaux d'entretien : lorsqu'une ligne subit une avarie, sa réparation implique la réalisation de jonctions au niveau des conducteurs ; leur accès nécessite l'ouverture d'une tranchée. Le chantier occasionne alors ponctuellement et temporairement des perturbations semblables à celles décrites pour la phase travaux. Fort heureusement, ce type d'évènement reste rare. Le câble enterré est en effet signalé par un filet posé dans la tranchée. Le tracé du réseau est, de plus, répertorié.

Comme précisé précédemment, le raccordement souterrain entre les postes de livraison et le poste source sera la propriété du gestionnaire de réseau (ENEDIS ou SICAE Est).

La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à croiser des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes. Ainsi, avant le début du chantier, des Demandes d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront effectuées auprès des services gestionnaires de réseaux au terme **des articles R.554-19 à 38 du Code de l'environnement** et de **l'arrêté du 28 juin 2012** relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens, ou subaquatiques de transport ou de distribution. De plus, le raccordement du parc éolien au réseau public de distribution d'électricité sera réalisé en accord avec le gestionnaire du réseau.

- ➔ **L'incidence temporaire directe du parc éolien sur les réseaux est faible. En l'absence du tracé de raccordement du parc au réseau public d'électricité, il n'est pas possible d'évaluer le niveau d'incidence du projet global sur les réseaux. On précisera toutefois que le Maître d'ouvrage se rapprochera des gestionnaires de réseaux, le moment venu pour caler au mieux les travaux de raccordement en fonction des sensibilités.**

Échauffement des câbles

Le passage du courant dans un câble électrique produit un échauffement des matériaux le constituant. Cet échauffement peut avoir une incidence sur le fonctionnement de réseaux circulant dans le voisinage immédiat de la canalisation électrique : autres ouvrages électriques souterrains, canalisations de transport de fluides, liaisons de télécommunication.

Le cas échéant, le Maître d'ouvrage respectera les distances minimales indiquées par les différents concessionnaires de réseaux concernés, afin de ne pas perturber le fonctionnement de leurs installations.

Phénomène d'induction dans les conducteurs

Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique. **En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence.**

En revanche, en cas d'avarie sur une liaison électrique, la tension peut atteindre des valeurs élevées et causer des dommages sur d'autres réseaux : perturbations des signaux sur les réseaux de télécommunication, dégradation des revêtements des canalisations, etc.

Aussi, des distances minimales à respecter entre les différents types de réseaux et les lignes électriques ont été définies. Elles sont données par le tableau suivant :

Tableau 58 - Distances minimales à respecter par rapport aux conducteurs électriques souterrains (Source : RTE)

	Croisement (m)	Voisinage (m)
Autre liaison électrique souterraine	0,20	-
Liaison de télécommunication enterrée	0,20	0,50
Liaison de télécommunication en fourreau	0,20	0,20
Liaison de télécommunication régionale à grande distance	0,40	0,50
Canalisations de transport de fluides	0,20	0,20
Autoroute - Voie ferrée	1,20	-

Le respect des distances minimales règlementaires entre les réseaux permettra de prévenir de tels incidents.

Les travaux réalisés au voisinage immédiat de réseaux souterrains feront l'objet d'une Demande de Renseignements (DR) auprès des différents concessionnaires concernés, puis avant la phase travaux, d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

➔ **La mise en place du raccordement souterrain au réseau public d'électricité aura une incidence faible sur le fonctionnement des réseaux existants sous réserve de respecter les éléments mentionnés ci-dessus.**

VII.4.5.2. Aviation civile

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) contactée par courrier, recense une contrainte à une hauteur NGF 762 destinée à protéger les procédures aux instruments de l'aérodrome de Besançon-La Vèze. L'altitude la plus élevée concerne l'éolienne E1 qui atteindra 500 m (NGF) en bout de pale. L'ensemble du projet éolien du Blessonnier est donc compatible avec cette contrainte.

VII.4.5.3. Aviation militaire

Selon la Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat (DSAE), une servitude est présente en limite sud-est de la ZIP, au niveau du bois du Grand Parc.

Le polygone à l'intérieur duquel toute construction d'aérogénérateur est proscrite, bout de pale inclus est bien situé en dehors de la zone du projet (voir figure ci-après). L'éolienne la plus proche (E11) est à 990 mètres au nord-ouest de la servitude en question.

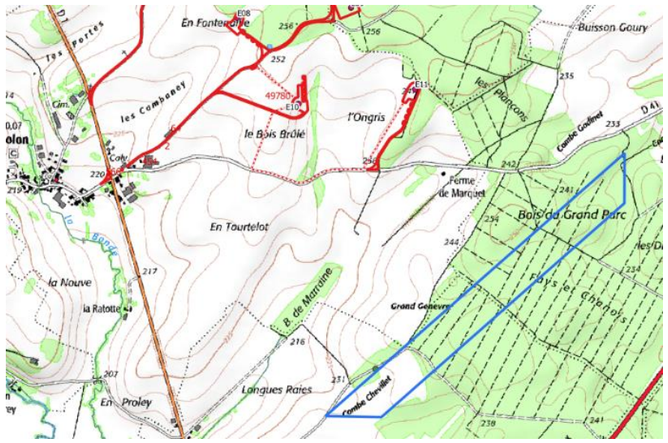


Figure 129 – Localisation de la servitude (en bleu) par rapport au projet (en rouge)

VII.4.5.4. Radars météorologiques

Le projet se situe en dehors des zones d'exclusion et de coordination des radars météorologiques. Il s'agit d'une mesure d'évitement intégrée dans le choix du parti.

➔ **L'incidence temporaire ou permanente, directe ou indirecte du projet sur les radars sera nulle.**

VII.4.5.5. Réception des réseaux hertziens de télévision

Concernant les risques de perturbation de la réception TV par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante.

Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences, *« Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes »,* 2002). Ces brouillages sont dus à la capacité de réflexion et d'effacement des ondes électromagnétiques des éoliennes. En effet, l'enveloppe des pales est souvent composée de fibre de carbone, matériau présentant une bonne conductivité et un pouvoir réfléchissant notable. Toutefois, depuis le passage à la TV Numérique Terrestre (TNT), le risque de perturbation a été nettement réduit du fait de la meilleure robustesse du signal par rapport à la TV analogique. La TNT est bien moins sensible aux bruits parasites.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien du Blessonnier, des perturbations de réceptions de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité des développeurs qui sont tenus de trouver une solution en cas de problème avéré (article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces effets potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'Ouvrage. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention, sur le matériel de réception (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole, etc.). **Si la responsabilité de la société est avérée, l'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'ouvrage.**

VII.4.5.6. Réseau de télécommunication

Comme pour les radars météorologiques, les distances d'éloignement aux réseaux de télécommunication ont été prises en compte lors de la conception du projet.

➔ **L'incidence temporaire ou permanente, directe ou indirecte du projet sur les réseaux de télécommunication sera nulle.**
➔ **Il convient de préciser qu'en cas de problème, le Maître d'ouvrage s'engage à intervenir de sorte à supprimer toute incidence.**

VII.4.6 Effets sur les risques majeurs technologiques

On rappellera qu'aucun site pollué n'est recensé sur l'emprise du projet. Aucun titre minier ne concerne la zone, la carrière la plus proche étant localisée à plus de 6 km au nord-ouest de l'éolienne E1 (carrière Corbet sur la commune de Gilley). Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est en vigueur sur les communes de Francourt, Roche-et-Raucourt, Volon et Renaucourt.

Le projet s'inscrit à proximité de deux ICPE :

- Installations de stockage de déchets inertes à 1470 m au sud de l'éolienne E10 (et 1090 m de la RD1) ;

- Elevage de porcs, localisé au plus proche à 1810 m de l'éolienne E08 (et 870m de la RD 1).

Le projet de parc éolien constituera une ICPE. Une étude de danger a été réalisée et constitue une pièce indépendante du dossier du dossier de demande d'autorisation environnementale.

En phase de travaux (construction et démantèlement), le transport des différents composants de l'éolienne et des postes de livraison peut être à l'origine d'une amplification du risque de transport de matières dangereuses sur les communes traversées. Toutefois, les éléments n'étant pas branchés au réseau électrique, les risques d'explosion sont faibles. De plus, les huiles, potentiellement inflammables seront disposées dans des cuves de protection étanches.

Le chantier respectera les normes en vigueur en matière de protection des ouvriers de chantier et des populations locales.

➔ **Le chantier n'aura aucune incidence significative sur l'exposition des populations locales à un risque technologique.**

VII.4.7 Production de déchets

VII.4.7.1. Éolien, une énergie « propre »

L'énergie éolienne est une énergie propre dans la mesure où elle n'induit aucun rejet polluant en phase d'exploitation. Choisir cette énergie, c'est, par rapport aux filières plus traditionnelles, produire de l'électricité en générant une incidence positive pour l'environnement et donc pour la santé humaine.

En effet, la filière présente les avantages suivants :

- Les matériaux utilisés pour leur construction ne sont ni toxiques (il s'agit de matériaux inertes), ni dangereux. Ils sont en majorité recyclables ;
- En cas de dysfonctionnement, les éléments sont soit réparés, soit remplacés. Dans ce dernier cas, la filière de traitement des pièces permet la prise en charge complète des éléments sans nuisance pour l'environnement.

VII.4.7.2. Gestion des déchets

- **Production et gestion de déchets dans le cadre du cycle de vie du projet éolien – effet du projet**

Un déchet est défini comme « une substance ou objet que le propriétaire jette ou entend jeter ».

Afin d'en assurer sa correcte élimination, un classement par type de déchets est établi. La nomenclature des déchets est définie par les articles R.541-7 et suivants du Code de l'environnement.

A chaque classe de déchets correspond un code à 6 chiffres. Le principe de ce classement est basé sur l'activité dont provient le déchet et sur l'origine du produit qui a engendré le déchet. Cette classification est indispensable à la détermination de l'endroit et la manière dont le déchet doit être éliminé. Un suivi du coût et de la traçabilité de l'élimination des différents types de déchets est primordial.

Les deux principales classifications de déchets sont énoncées ci-dessous.

- **Déchets non-dangereux** : Un déchet non-dangereux est défini comme étant un déchet qui n'est pas nuisible pour la santé humaine et/ou pour l'environnement. A titre d'exemple, les produits comestibles, le papier, le bois et la terre non-contaminée à l'issue des fouilles.
- **Déchets dangereux** : Un déchet dangereux est défini comme étant un déchet qui est nuisible pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

La classification d'un déchet comme dangereux se base sur :

- Son classement au sein de la liste européenne des déchets ;
- Ses caractéristiques : par exemple s'il contient des matériaux dangereux dans des concentrations suffisantes ou s'il possède des caractéristiques nuisibles (ex : un matériel qui est fortement combustible ou toxique). De telles informations, notamment les notices des matériels, doivent être mises à la disposition du pétitionnaire par les sous-traitants.

Les déchets dangereux les plus communément rencontrés dans le cycle de vie d'un parc éolien sont les hydrocarbures, les produits chimiques, les peintures à base de plomb, les chiffons souillés par les substances précitées et les piles. Certains types de déchets peuvent être composés d'éléments dangereux mais les quantités sont néanmoins insuffisantes à les faire qualifier de déchet dangereux.

Les produits utilisés dans la cadre de l'exploitation du parc éolien du Blessonnier permettent le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaire au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage, …), qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets dangereux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, etc.)

Production de déchet en phase travaux

C'est pendant les travaux que la gestion des déchets est primordiale car c'est à cette période du cycle de vie d'un parc que la majorité (faible pour autant) des déchets est produite. En phase construction, les déchets seront stockés sur site dans la zone dédiée, à la base vie.

Le chantier générera des Déchets Industriels Banals (DIB), non dangereux, liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne dépassent pas 2 m^3/éolienne au total. Pour le parc du Blessonnier, la quantité ne dépassera pas 22 m^3.

Parmi ces déchets, on compte notamment :

- Des matières plastiques (code 170203), recyclables ;
- Des emballages en bois (code 150103), recyclables ;
- Des emballages en papier/carton (code 150101), recyclables ;
- Des aérosols vides (code 160504) qui seront évacués vers une installation de traitement et d'élimination ;
- Des emballages et matériels souillés (code 150110) évacués vers une installation d'élimination ou de valorisation.

Si la gestion des terres est préconisée à l'équilibre sur le site, il se peut que des terres et cailloux doivent être évacués en cas de quantité de déblais supérieure à la quantité de remblais. Il s'agit de déchets inertes (codifiés 170504) qui le cas échéant, seront dirigés vers un CET de classe 3, apte à les accueillir.

Enfin, quelques Déchets Industriels Spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités : contenants des produits toxiques (graisses, peintures, …).

Tous ces déchets seront collectés pour être traités en filières agréées (conformément à la réglementation en vigueur). On compte ainsi :

- Des accumulateurs Ni-Cd (code 160602), évacués vers une installation de traitement et d'élimination (Ligny-en-Barrois) ;
- Des tubes fluorescents (code 160203), évacués vers une installation de traitement et d'élimination (Saint-Dizier ou Joinville) ;
- Des déchets industriels non dangereux en mélange (code 200199), recyclables et évacués vers un centre de traitement adéquat.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles des chantiers seront dotées de WC chimiques dont les déchets seront évacués et traités de manière appropriée. Ceci permettra d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

Production de déchet en phase fonctionnement

En phase exploitation, les déchets produits seront ceux issus de la maintenance des éoliennes, notamment les huiles contenues dans le système hydraulique des éoliennes, limitées à l'intérieur de ces dernières dont l'étanchéité a été prévue à cet effet à la base du mât, et les graisses destinées à la lubrification des composants. Leur élimination sera réalisée par le personnel de maintenance formé et compétent en la matière. Les résidus seront ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel en charge de l'entretien aura à sa disposition des matériaux absorbants (kit anti-pollution) en cas de déversement accidentel lors du renouvellement des huiles.

On compte également du liquide de refroidissement (eau glycolée), de la peinture et des solvants pour l'entretien du mât, ainsi que de la résine d'époxy, du mastic et de la colle pour la réparation éventuelle des pales.

Ces substances utilisées en faibles quantité, ne seront pas stockées sur place et leurs contenants seront évacués au même titre que les emballages et matériels souillés envisagés précédemment.

En phase exploitation, la SNC Ferme éolienne du Blessonnier se conformera à la rubrique ICPE 2980 en matière de gestion des déchets. Ainsi, elle respectera le fait que « *l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnées à l'Article L.511-1 du Code de l'Environnement. Il assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cette effet* » (art.20).

Production de déchet de démantèlement

La phase la plus productrice de déchets sera le démantèlement des éoliennes. Selon France Energie Eolienne, les aérogénérateurs sont recyclables à 98 %. La SNC Ferme Eolienne du Blessonnier s'engage donc à évacuer les éoliennes dans les filières agréées afin de permettre leur recyclage. La phase de

démantèlement est une composante à part entière du projet dans sa globalité ; cette phase est d'ailleurs détaillée au chapitre III.7.2.10.

La construction du parc éolien génère une quantité limitée de déchets de construction et de déchets industriels de classe 2 (emballages en plastique, déchets divers). Les déchets seront dirigés vers les filières de valorisation appropriées.

Les déchets résultant de l'exploitation et de l'entretien courant seront emportés par la firme qui effectuera les opérations d'entretien et de maintenance (prévu dans le contrat d'entretien).

Après leur fonctionnement, les éoliennes seront démantelées et évacuées dans les filières agrées.

- ➔ **La production de déchets liée au démantèlement du projet sera importante mais ces derniers seront évacués dans les filières agréées et pour la plupart recyclés.**
- ➔ **L'incidence est ici jugée modéré.**

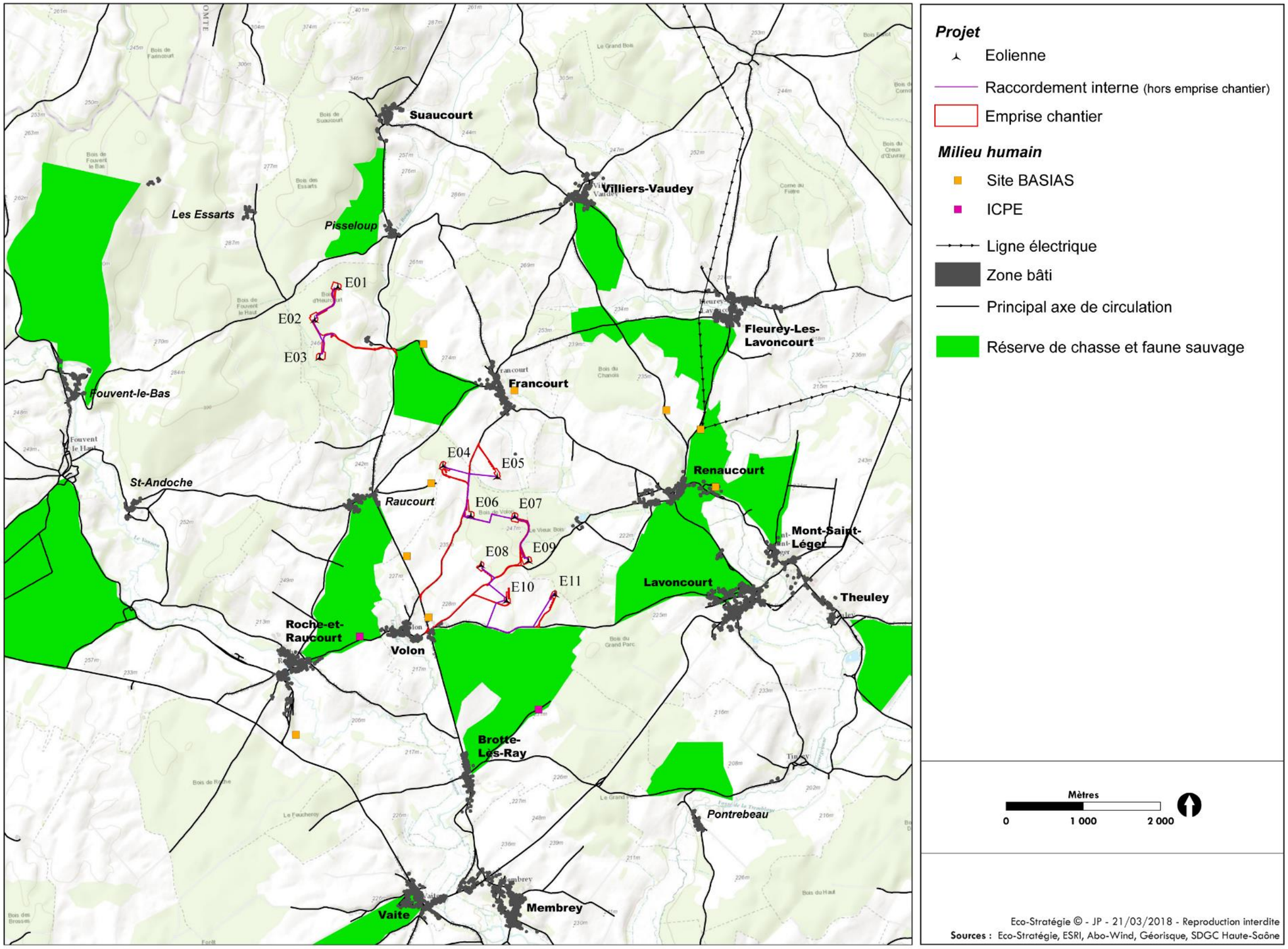


Figure 130 – Incidences sur le milieu humain

VII.5. Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine

Ce chapitre est issu du volet « Etude paysagère et photomontages » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexes XI.13.

Les impacts paysagers sont souvent fortement ressentis par les usagers du paysage et en premier lieu par les riverains d'un site. Le changement radical de vocation (secteur naturel et agricole en secteur marqué par des objets industriels) fait subir au paysage une transformation profonde.

Une étude paysagère complémentaire tenant compte de l'évolution du contexte éolien et proposant une analyse des effets d'encerclement et de saturation ainsi que des photomontages supplémentaires a été réalisée en 2025 et figure en annexe de cette étude d'impact.

VII.5.1 Évaluation des impacts

La carte de ZVI montre la forte influence du relief sur la perception visuelle du projet dans le territoire concerné. Il est rappelé ici que la prégnance du projet diminue fortement avec l'éloignement de l'observateur du site d'implantation des éoliennes.

La **Montagne de la Roche** constitue un masque visuel important qui limite la perception en direction nord-est (Haute- Marne). Par conséquent, peu de photomontages ont été réalisés dans ce secteur. Toutefois, le photomontage PDV 38 illustre l'effet du projet à plus de 5km du site d'implantation.

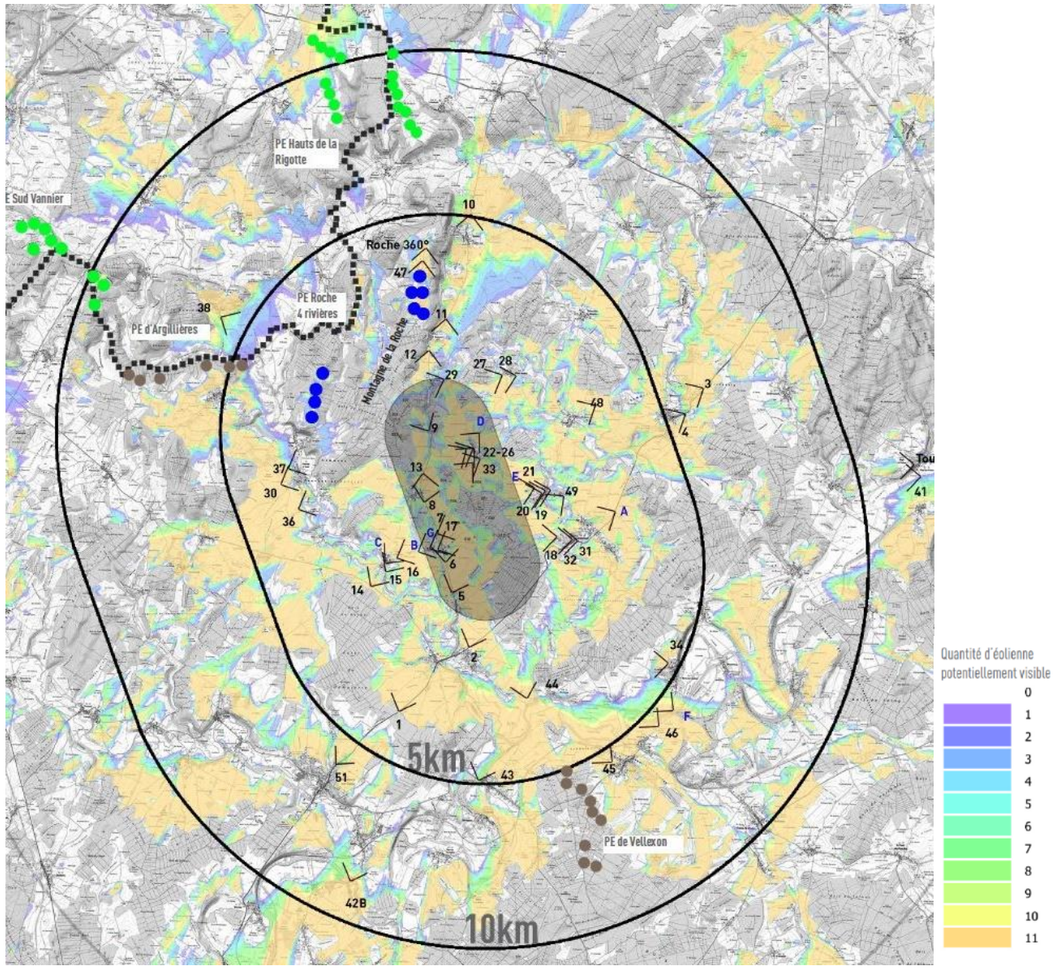


Figure 131 - Carte de repérage des points de vue, zoom

La ZVI montre une faible emprise sur le secteur de Ray-sur-Saône. L'analyse de la co-visibilité du château de Ray sur-Saône et le projet depuis la vallée de la Saône a été affinée par un photomontage.

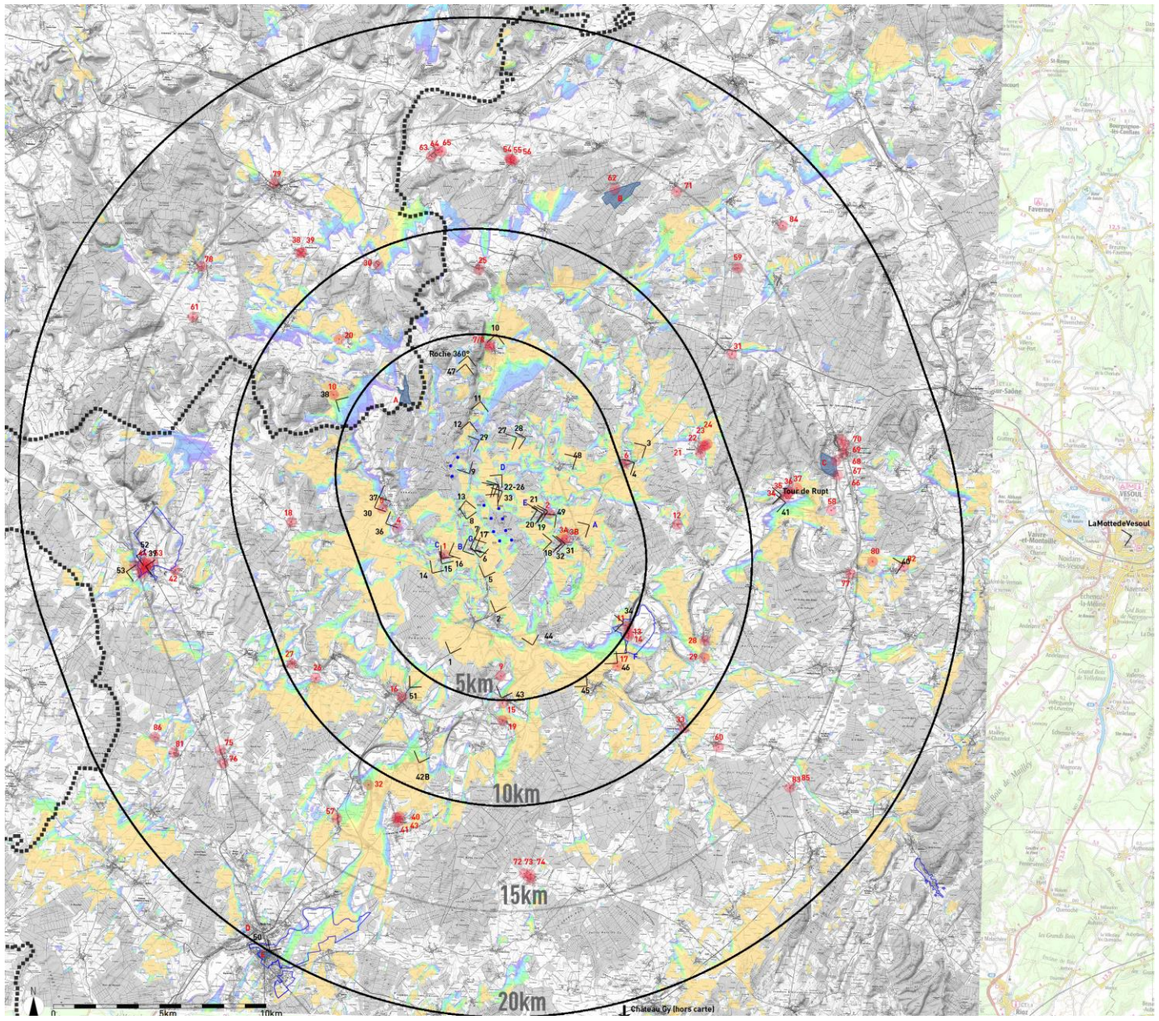


Figure 132 – Carte du patrimoine règlementé au regard de la ZIV du projet du Blessonnier et repérage des points de vue

VII.5.2 Incidences directes permanentes

L'analyse des incidences directes permanentes du projet éolien a conduit aux constats suivants :

- Implantation du projet sur le Plateau calcaire de l'Ouest avec des **vastes plans d'interfluve des vallées secondaires** offrant des terrains pour les grandes cultures qui alternent avec des rubans forestiers. Ces paysages ouverts sont **adaptés** à l'implantation des éoliennes.

- Implantation du projet est en **recul par rapport à la Vallée de la Saône** et notamment des lieux à forte reconnaissance sociale et patrimoniaux (Ray-sur-Saône, Rupt-sur-Saône, Champlitte). Il a un impact faible voire nul sur ces lieux touristiques et patrimoniaux.

- Implantation en **cohérence avec les éléments structurants du paysage**. La ligne d'éoliennes suit l'interfluve coiffé de forêts entre la vallée du Vannon et la vallée de la Gourgeonne.

- Création d'une part d'une **figure régulière composée en deux lignes**. En accompagnant les éléments structurants, cette figure souligne la perspective et ne déstructure pas le paysage. D'autre part, une figure s'approchant du parc éolien Roche 4 Rivières, il conforte le « pôle éolien » du département.

- **Absence d'impact paysager important** sur le paysage emblématique (vallée de la Saône, Montagne de la Roche) et le patrimoine. Le patrimoine protégé de l'aire d'étude n'est pas dénaturé par le présent projet. Il ne crée pas de point d'appel concurrentiel avec les monuments et sites protégés.

- **Quelques impacts paysagers importants** sur le paysage proche et un lieu de loisirs proche dû à la taille des éoliennes. Toutefois les impacts sont atténués grâce au relief et à la présence d'un important couvert végétal.

- **Quelques perceptions importantes depuis les lieux de vie** (placette), qui se situent aux cœurs des villages proches, ainsi que les entrées et sorties de bourg, notamment à Francourt et à Volon.

Illustration des impacts par photomontage :

Un certain nombre de points de vue ont fait l'objet de photomontages afin d'illustrer les incidences visuelles du projet du parc éolien du Blessonnier. Deux photomontages ont été ajoutés pour illustrer les incidences du projet vis-à-vis du SPR de Champlitte (PDV 52 et 53). Sept photomontages présentés dans le volet paysager en double A3 avec une coupure tous les 50° sont repris ci-après et correspondent aux points de vue : n° B, E, 7, 12, 32, 44 et 50.

Point de vue n°7 : À la sortie de Volon, au carrefour menant à Francourt, l'interfluve présente une terrasse ample à grandes cultures dont le sommet est dessiné par les boisements. Malgré leur taille imposante, les éoliennes marquent ce paysage céréalier sans le déstructurer.

Figure 133 - Photomontage / Point de vue n°7 : À la sortie de Volon, au carrefour menant à Francourt

Point de vue n° B : Une petite route relie le village de Volon au village de Roche-Raucourt. Après avoir traversée un large interfluve, la route plonge vers le fond de la rivière. À la rupture de la pente, le village de Volon apparaît, s'étalant dans le creux du relief. La silhouette du bourg avec son clocher comtois constitue un motif paysager concurrencé par les éoliennes en arrière-plan. Malgré leur éloignement du fond de la rivière, elles ont une forte prégnance sur le paysage perçu où leur effet d'écrasement visuel est avéré. Il convient de noter que leur composition dense n'impacte pas tout le panorama préservant des respirations visuelles.

Figure 134 - Photomontage / Point de vue n°B : Depuis la RD 41 en surplomb du village de Volon

Point de vue n° E : Le camping et le parc de loisirs de Renaucourt sont nichés au creux du relief et entourés de forêts. Ils se composent d'un étang de pêche, d'une piscine et des attraits ludiques du camping. Seule la piscine échappe à la forêt. Son parking adjacent est constitué d'une plate-forme sans plantation. D'autres aires de stationnement sont présentes dans la forêt, à proximité du camping. Compte tenu de la proximité et de la taille des machines installées sur un relief, le projet éolien a une prégnance forte sur ce point de vue. La taille des pales se rapproche à la taille des arbres, ce qui rend le rapport d'échelle très disproportionné.

Figure 135 - Photomontage / Point de vue n° E : En bordure sud du camping et le parc de loisirs de Renaucourt

Point de vue n° 32 : L'église St. Valentin de Lavoncourt, récemment inscrite MH, se situe en frange urbaine. La RD27 en direction de Renaucourt la contourne et la longe pour rejoindre le secteur agricole. Leprojet est ici bien visible en prolongement du bourg, mais il ne dénature pas le rapport qu'entretient le patrimoine protégé avec son environnement. Un lotissement s'intercale entre le patrimoine protégé et le projet éolien.

Figure 136 - Photomontage / Point de vue n°32 : A la sortie de Lavoncourt, aux abords de l'église St Valentin

Point de vue n°12 : RD1, point haut, vue panoramique sur l'interfluve. Elle se qualifie par la diversité agricole : vignes, herbage, cultures céréalières et massifs boisés. Le projet éolien crée un nouveau point d'appel encadrant la vallée de la Bonde et ses coteaux boisés. Malgré son éloignement, on constate une prégnance importante du projet éolien sur ce paysage de plateau.

Figure 137 - Photomontage / Point de vue n°12 : RD1, point haut, vue panoramique sur l'interfluve

Point de vue n°44 : Vallée de la Saône, paysage emblématique. À proximité du site d'implantation, le relief s'affaisse au contact de la vallée de la Saône. On aurait pu s'attendre à un effet visuel important sur ce paysage de fond de vallée. Le projet éolien reste en arrière-plan facilement masqué par les éléments du paysage au premier plan. Il a un faible impact sur le paysage emblématique.

Figure 138 - Photomontage et agrandissement / Point de vue n°44 : Vallée de la Saône, paysage emblématique et détail au niveau des éoliennes du projet

Point de vue n°50 : Gray, le jardin du musée Baron Martin offre une terrasse avec belvédère sur la ville et la vallée de la Saône. Les pales de 5 éoliennes seront visibles à l'horizon en intermittence. Le projet éolien se situe en prolongement de la zone industrielle de Gray. Il a un faible impact sur la perception de la ville et de la vallée de la Saône.

Figure 139 – Photomontage et agrandissement / Point de vue n°50 : Depuis le jardin du musée Baron Martin à Gray

VII.5.1 Incidences indirectes permanents sur le paysage

L'analyse des impacts indirects permanents du projet éolien a conduit aux constats suivants :

- La composition du parc est cohérente avec l'échelle du territoire. Elle s'appuie sur les éléments structurants du plateau calcaire de l'Ouest : l'interfluve coiffé de forêt, entre la vallée du Vannon et la vallée de Gourgeonne.

- Le parc ne sera que très peu perçu depuis le paysage emblématique de la Franche-Comté (la vallée de la Saône). Compte tenu de sa forme géométrique et de son éloignement, il fera partie du paysage lointain, sans le dénaturer ni le concurrencer.

- Très peu visible depuis la RD70, le parc éolien perturbe peu l'effet vitrine de la route structurante du territoire concerné,

- Le projet n'occulte pas de perspective monumentale et n'impacte donc pas une image emblématique du territoire concerné. Aucune co-visibilité avec le centre historique protégé de Champlitte et les petites cités comtois de caractère ne sont pas dénaturées.

VII.5.2 Incidences directes temporaires sur le paysage

Pendant la durée des travaux, les emprises concernées présenteront des impacts visuels pour les riverains qui restent cependant négligeables compte tenu de l'éloignement du lieu d'implantation.

Une signalétique d'information sur la nature et la durée des travaux sera mise en place et tenue à jour.

Le trafic des engins de chantier sera susceptible d'avoir des impacts sur les champs visuels.

L'obligation de nettoyage des voies empruntées sera étroitement suivie.

VII.6. Effets sur la santé : volet sanitaire

Ce chapitre spécifique est défini par les dispositions de l'article R.512-8 du Code de l'environnement. Il élargit le champ de l'étude d'impact (prévue à l'article L. 122-1 de ce même Code) aux conséquences possibles, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, sur la santé des populations. Ce volet sanitaire tient également compte de la circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impacts.

L'évaluation des risques sanitaires a pour objets de :

- rappeler les principaux éléments de l'état initial du site en présentant la description de la population installée à proximité du site qui constitue les récepteurs, et en identifiant les principales émissions existant à l'heure actuelle dans l'environnement du site,
- identifier les risques, c'est-à-dire de présenter, d'évoquer les principales émissions qui pourraient être générées par l'activité ainsi que leurs effets potentiels sur les récepteurs voisins.

Après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, bruit...) à partir de l'analyse de l'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis, la détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets), l'identification des populations potentiellement affectées et la détermination des voies de contamination, la caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse ne concerne que les incidences de l'exploitation en fonctionnement normal, l'analyse des effets de l'exploitation en cas d'accident est en effet l'objet de l'Étude De Danger (EDD) et non celui de l'étude d'impact sur l'environnement.

Conformément aux dispositions de l'article R512-8 du Code de l'environnement, le contenu de cette analyse est en relation avec l'importance de l'exploitation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Vu la nature et les caractéristiques d'un parc éolien, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- aux émissions de **poussières** (uniquement en phase de travaux),
- aux **rejets dans des eaux de ruissellement** (uniquement et potentiellement possible lors de la phase de travaux),
- aux émissions de **bruit et vibrations**,
- aux **émissions électromagnétiques** (créées par certaines composantes et annexes de l'éolienne mais qui sont très limitées dans l'espace : quelques mètres),
- aux **émissions de gaz d'échappement** (uniquement en phase de travaux et lors des entretiens ponctuels),
- aux **effets stroboscopiques et aux basses fréquences**.

VII.6.1.1. Envol de poussières

- **Identification et quantification des émissions de poussières**

Les différentes sources de poussières sur le site du projet auront lieu uniquement en période de travaux et auront pour origine :

- les mouvements des camions et engins sur les pistes et les plateformes et aires de montage ;
- les déblais et remblais pendant les travaux (décapage, tranchée, fondations…).

Les poussières qui seront produites sur le site seront des poussières minérales sédimentables. Ces poussières sont les mêmes que celles soulevées lors des travaux sylvicoles ou agricoles effectués aux alentours du site. Elles ne présentent pas de toxicité intrinsèque.

- **Les effets des poussières sur la santé**

Il existe trois types de poussières :

- **Les poussières sédimentables** : elles se différencient des particules en suspension par leur taille. Alors que les particules en suspension ont un diamètre inférieur à 10 microns, celui des poussières sédimentables est de l'ordre de la centaine de microns. Les poussières sédimentables ne sont pas dangereuses pour la santé de l'homme, mais elles gênent principalement son confort. Elles ont pour origine l'exploitation de carrières en zone rurale, et d'usines d'industries lourdes (aciéries, production d'aluminium, …).
- **Les poussières minérales de l'ordre de 10 microns (PM10) et de 2,5 microns (PM2,5)** : ces particules en suspension proviennent du trafic automobile, des chauffages fonctionnant au fioul ou au bois et des activités industrielles. Plus elles sont fines, plus ces poussières pénètrent profondément dans les voies respiratoires.

L'appareil respiratoire est directement concerné si l'air inhalé renferme une concentration importante de poussières (et notamment de quartz -> silicose des travailleurs de l'industrie du ciment, du granulat ou de la verrerie). Le nez et les fonctions réflexes associées ainsi que le mucus des bronches assurent des systèmes de piégeage efficaces pour les expositions éventuelles ponctuelles.

Le contact avec de très fortes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux, et l'inhalation de très fortes concentrations de poussières sur une courte période peut être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.

- **Réglementation**

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

+ Pour la protection de la santé, la réglementation française fixe à 40 µg/m^3 en moyenne annuelle civile la valeur limite pour les PM10 (l'Organisation Mondiale de la Santé recommande 20 µg/m^3 en moyenne annuelle et 50 µg/m^3 sur 24 h).
+ Elle fixe à 25 µg/m^3 en moyenne annuelle civile la valeur à ne pas dépasser pour les PM2,5 (l'Organisation Mondiale de la Santé recommande 10 µg/m^3 en moyenne annuelle et 25 µg/m^3 sur 24h).

- **Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire liés aux poussières**

Le passage des engins sur les pistes et plateformes ainsi que les travaux de terrassement peuvent être source d'émissions de poussière par temps sec et en cas de vent.

Les personnes les plus exposées aux émissions de poussières sont celles situées à proximité (environ 150 m) du site du projet sous les vents dominants.

Il n'existe aucune habitation à cette distance du parc éolien, excepté si l'on considère l'accès au niveau de Volon. Cet accès se fait cependant au niveau d'une route communale goudronnée qui sera élargie et où le passage des camions devrait générer un envol de poussières temporaire et assez limité (le temps de l'élargissement de la voierie).

Au niveau de la Ferme du Blessonnier, les habitations sont à 120 mètres de l'accès, mais ce dernier correspond à une route goudronnée d'où un envol de poussière non significatif.

Les premières habitations sont par ailleurs à plus de 600 mètres des plateformes des éoliennes. Les envols éventuels de poussières pourront toutefois être perçus par les promeneurs ou par les usagers de la route lorsque les travaux auront lieu de part et d'autre : création de l'accès de la RD1 vers les éoliennes E1, E2 et E3 ; création de la plateforme de l'éolienne en marge de la route communale (reliant Volon à Francourt) ainsi que les accès des éoliennes E4 et E5 en marge de la même route.

➔ **Les incidences indirectes sur la santé liées aux émissions de poussières sont considérées comme faibles pour les riverains du fait de la distance du projet aux habitations et d'une durée d'émission limitée dans le temps. Elles sont considérées comme faibles pour les promeneurs.**

VII.6.1.2. Champs électromagnétiques

Sources : *Site de la Clé des Champs de RTE, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – actualisation 2010, MEEDDM*

- **Sources**

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles : elles génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux, jusqu'à 20 000 V/m) ;
- Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.

- **Recommandations internationales**

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (ICNIRP) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établi des recommandations relatives aux Champs Électromagnétiques (CEM). Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'OMS pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Tableau 59 - Seuils de recommandations pour l'exposition aux CEM

Seuils de recommandations	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 µT	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1 000 µT	10 kV/m

- **Législation en vigueur**

La France applique la recommandation européenne sur l'exposition du public aux CEM (Recommandation 1999/512/CE du 12/07/1999). L'arrêté technique du 17 mai 2001 reprend les limites de 5 kV/m et de 100 µT issues de la recommandation européenne et internationale, et s'appliquant à tous les nouveaux ouvrages électriques.

Les limites de la recommandation constituent des seuils, en dessous desquels l'absence de danger est garantie. À noter que ceux-ci ne sont préconisés qu'aux endroits où « la durée d'exposition est significative » ou encore qu'aux zones « dans lesquelles le public passe un temps assez long ».

- **Effets sur la santé des CEM**

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'OMS, l'Académie des Sciences américaines, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part **à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé**, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations ont été reprises par la Commission Européenne et visent à apporter « *un niveau élevé de protection de la santé* ».

L'article 6 de l'arrêté technique du 26 août 2011 s'applique aux parcs éoliens et impose que l'installation soit « *implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

➔ **Les éoliennes du parc éolien du Blessonnier respecteront la règlementation relative à l'exposition des champs magnétiques.**

- **CEM et les éoliennes**

Au niveau du parc éolien, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des aérogénérateurs, des postes de livraison et des câbles électriques.

Les transformateurs sont localisés à l'intérieur des mâts des éoliennes ce qui permet de contenir en partie les CEM. Ils sont conçus de façon à concentrer les champs magnétiques en leur centre, leurs émissions sont comprises entre 20 et 30 µT. De même, les composants du poste de livraison sont enfermés au sein d'un bâtiment. L'intensité de ces champs décroit rapidement avec l'éloignement à la source.

D'autre part, le raccordement des éoliennes au poste de livraison, puis au poste de raccordement au réseau public de distribution, est enterré. De cette manière l'intensité des champs magnétiques due au passage du courant dans les câbles est considérablement réduite.

De plus, les premières habitations sont éloignées de ces éléments (625 m minimum). Il n'existe donc aucun voisinage proche des installations susceptible d'être exposé sur de longues périodes à ces émissions.

Le dispositif des Plans de contrôle et de surveillance des CEM, mis en place par décret, permettra de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont respectées dans toutes les zones fréquentées régulièrement par le public.

➔ **Les niveaux de CEM produits par le projet sont très faibles. De plus, les premières habitations sont à 625 m des premiers éléments du parc éolien. L'impact des CEM émis par le projet sur la santé est considéré comme faible.**

VII.6.1.3. Évaluation de l'impact acoustique du projet (Echo Acoustique)

Ce paragraphe est issu du volet « Etude acoustique » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

- **Émergences globales**

<u>Calcul des émergences prévisionnelles :</u>

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et pour chaque classe homogène étudiée.

✓ « *Rés* » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, *conformément à la norme NF S 31-010)*

✓ « *Par* » : Bruit particulier calculé

- ✓ « *Amb* » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- ✓ « *E* » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- ✓ « *C* » : Conformité
  - ○ : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35dB(A).
  - ○ : dépassement probable des seuils admissibles réglementaires d'émergence. Le nombre affiché correspond à la réduction (en dB(A)) à apporter pour que l'impact sonore du parc éolien respecte les exigences réglementaires.

Tableau 60 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 1

Classe homogène n°1		Emergences prévisionnelles en dB(A) / 7h-21h / Toutes directions																															
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	32,5	24,2	33,0	0,5		32,9	28,6	34,5	1,5		34,9	33,9	37,5	2,5		34,0	36,8	38,5	4,5		34,7	36,8	39,0	4,5		35,4	36,8	39,0	3,5		35,4	36,8	39,0	3,5	
Villers-Vaudey	2	32,3	8,5	32,5	0,0		32,7	12,9	33,0	0,5		34,0	18,2	34,0	0,0		32,9	21,1	33,0	0,0		32,9	21,1	33,0	0,0		33,0	21,1	33,5	0,5		33,0	21,1	33,5	0,5	
Pisseloup	3	34,8	18,5	35,0	0,0		35,6	22,9	36,0	0,5		37,1	28,2	37,5	0,5		36,6	31,1	37,5	1,0		37,2	31,1	38,0	1,0		37,7	31,1	38,5	1,0		37,7	31,1	38,5	1,0	
Ferme d'Heurcourt	4	30,0	26,8	31,5	1,5		31,6	31,2	34,5	3,0		32,4	36,5	38,0	5,5	0,5	32,4	39,4	40,0	7,5	2,5	32,1	39,4	40,0	8,0	3,0	35,4	39,4	41,0	5,5	0,5	35,4	39,4	41,0	5,5	0,5
Les Essarts	5	35,5	17,0	35,5	0,0		36,2	21,4	36,5	0,5		37,3	26,7	37,5	0,0		37,2	29,6	38,0	1,0		37,5	29,6	38,0	0,5		41,7	29,6	42,0	0,5		41,7	29,6	42,0	0,5	
Raucourt	6	31,6	22,4	32,0	0,5		32,0	26,8	33,0	1,0		32,9	32,1	35,5	2,5		34,3	35,0	37,5	3,0		33,9	35,0	37,5	3,5		34,2	35,0	37,5	3,5		34,2	35,0	37,5	3,5	
Volon	7	34,7	23,3	35,0	0,5		35,7	27,7	36,5	1,0		37,0	33,0	38,5	1,5		36,8	35,9	39,5	2,5		36,1	35,9	39,0	3,0		38,3	35,9	40,5	2,0		38,3	35,9	40,5	2,0	
Brotte lès Ray	8	35,3	14,1	35,5	0,0		37,3	18,5	37,5	0,0		38,8	23,8	39,0	0,0		38,3	26,7	38,5	0,0		38,2	26,7	38,5	0,5		38,1	26,7	38,5	0,5		38,1	26,7	38,5	0,5	
Membrey	9	36,3	5,8	36,5	0,0		37,7	10,2	37,5	0,0		38,6	15,5	38,5	0,0		37,8	18,4	38,0	0,0		37,0	18,4	37,0	0,0		37,0	18,4	37,0	0,0		37,0	18,4	37,0	0,0	
Pontrebeau	10	33,7	7,9	33,5	0,0		35,3	12,3	35,5	0,0		36,5	17,6	36,5	0,0		35,4	20,5	35,5	0,0		34,7	20,5	35,0	0,5		35,8	20,5	36,0	0,0		35,8	20,5	36,0	0,0	
Lavoncourt	11	30,8	13,3	31,0	0,0		31,5	17,7	31,5	0,0		32,9	23,0	33,5	0,5		32,4	25,9	33,5	1,0		32,2	25,9	33,0	1,0		34,6	25,9	35,0	0,5		34,6	25,9	35,0	0,5	
Camping de Renaucourt	12-1	31,8	25,7	32,5	0,5		32,8	30,1	34,5	1,5		34,6	35,4	38,0	3,5		34,7	38,3	40,0	5,5	0,5	33,8	38,3	39,5	5,5	0,5	34,0	38,3	39,5	5,5	0,5	34,0	38,3	39,5	5,5	0,5
Renaucourt	12-2	31,8	19,2	32,0	0,0		32,8	23,6	33,5	0,5		34,6	28,9	35,5	1,0		34,7	31,8	36,5	2,0		33,8	31,8	36,0	2,0		34,0	31,8	36,0	2,0		34,0	31,8	36,0	2,0	

Tableau 61 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 2

Classe homogène n°2		Emergences prévisionnelles en dB(A) / 21h-22h / Toutes directions																															
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	20,9	24,2	26,0	5,0		20,9	28,6	29,5	8,5		21,3	33,9	34,0	12,5		24,6	36,8	37,0	12,5	2,0	26,1	36,8	37,0	11,0	2,0	33,7	36,8	38,5	5,0		37,5	36,8	40,0	2,5	
Villers-Vaudey	2	24,7	8,5	25,0	0,5		24,7	12,9	25,0	0,5		24,8	18,2	25,5	0,5		24,8	21,1	26,5	1,5		26,5	21,1	27,5	1,0		30,0	21,1	30,5	0,5		33,5	21,1	34,0	0,5	
Pisseloup	3	22,2	18,5	24,0	2,0		22,2	22,9	25,5	3,5		22,3	28,2	29,0	6,5		23,5	31,1	32,0	8,5		26,6	31,1	32,5	6,0		35,4	31,1	37,0	1,5		39,9	31,1	40,5	0,5	
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	26,8	27,5	9,0		18,5	31,2	31,5	13,0		20,0	36,5	36,5	16,5	1,5	22,4	39,4	39,5	17,0	4,5	24,5	39,4	39,5	15,0	4,5	34,2	39,4	40,5	6,5	1,5	42,0	39,4	44,0	2,0	
Les Essarts	5	23,1	17,0	24,0	1,0		23,1	21,4	25,5	2,5		23,1	26,7	28,0	5,0		25,1	29,6	31,0	6,0		27,1	29,6	31,5	4,5		38,8	29,6	39,5	0,5		47,2	29,6	47,5	0,5	
Raucourt	6	23,6	22,4	26,0	2,5		23,6	26,8	28,5	5,0		23,1	32,1	32,5	9,5		28,0	35,0	36,0	8,0	1,0	28,5	35,0	36,0	7,5	1,0	33,0	35,0	37,0	4,0		39,5	35,0	41,0	1,5	
Volon	7	24,8	23,3	27,0	2,0		24,8	27,7	29,5	4,5		23,9	33,0	33,5	9,5		26,3	35,9	36,5	10,0	1,5	25,4	35,9	36,5	11,0	1,5	27,9	35,9	36,5	8,5	1,5	36,1	35,9	39,0	3,0	
Brotte lès Ray	8	24,2	14,1	24,5	0,5		24,2	18,5	25,0	1,0		26,0	23,8	28,0	2,0		25,7	26,7	29,0	3,5		24,6	26,7	29,0	4,5		28,8	26,7	31,0	2,0		35,5	26,7	36,0	0,5	
Membrey	9	25,5	5,8	25,5	0,0		25,5	10,2	25,5	0,0		24,4	15,5	25,0	0,5		27,7	18,4	28,0	0,5		27,0	18,4	27,5	0,5		32,0	18,4	32,0	0,0		39,9	18,4	40,0	0,0	
Pontrebeau	10	28,0	7,9	28,0	0,0		27,6	12,3	27,5	0,0		26,4	17,6	27,0	0,5		26,7	20,5	27,5	1,0		27,2	20,5	28,0	1,0		29,6	20,5	30,0	0,5		37,4	20,5	37,5	0,0	
Lavoncourt	11	24,2	13,3	24,5	0,5		24,4	17,7	25,5	1,0		23,9	23,0	26,5	2,5		25,1	25,9	28,5	3,5		24,6	25,9	28,5	4,0		28,2	25,9	30,0	2,0		30,3	25,9	31,5	1,0	
Camping de Renaucourt	12-1	22,6	25,7	27,5	5,0		22,6	30,1	31,0	8,5		24,4	35,4	35,5	11,0	0,5	23,4	38,3	38,5	15,0	3,5	22,3	38,3	38,5	16,0	3,5	26,0	38,3	38,5	12,5	3,5	32,7	38,3	39,5	7,0	2,0
Renaucourt	12-2	22,6	19,2	24,5	2,0		22,6	23,6	26,0	3,5		24,4	28,9	30,5	6,0		23,4	31,8	32,5	9,0		22,3	31,8	32,5	10,0		26,0	31,8	33,0	7,0		32,7	31,8	35,5	3,0	

Tableau 62 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 3

Emplacement	#	Classe homogène n°3 — Emergences prévisionnelles en dB(A) / 22h-7h / Directions Nord-Est [345° - 165°]																													
		3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	19,6	24,2	25,5	6,0		20,3	28,6	29,0	8,5		21,1	33,9	34,0	13,0		21,1	36,8	37,0	16,0	2,0	25,7	36,8	37,0	11,5	2,0	31,7	36,8	38,0	6,5	3,0	38,8	36,8	41,0	2,0	
Villers-Vaudey	2	23,8	8,5	24,0	0,0		24,1	12,9	24,5	0,5		24,7	18,2	25,5	1,0		24,8	21,1	26,5	1,5		27,0	21,1	28,0	1,0		30,1	21,1	30,5	0,5		33,6	21,1	34,0	0,5	
Pisseloup	3	19,2	18,5	22,0	3,0		19,7	22,9	24,5	5,0		20,3	28,2	29,0	8,5		21,3	31,1	31,5	10,0		25,4	31,1	32,0	6,5		31,5	31,1	34,5	3,0		38,3	31,1	39,0	0,5	
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	26,8	27,5	9,0		20,0	31,2	31,5	11,5		21,1	36,5	36,5	15,5	1,5	25,0	39,4	39,5	14,5	4,5	31,4	39,4	40,0	8,5	5,0	35,6	39,4	41,0	5,5	2,5	40,8	39,4	43,0	2,0	
Les Essarts	5	22,4	17,0	23,5	1,0		22,5	21,4	25,0	2,5		23,3	26,7	28,5	5,0		26,0	29,6	31,0	5,0		30,8	29,6	33,0	2,0		40,5	29,6	41,0	0,5		46,2	29,6	46,5	0,5	
Raucourt	6	21,7	22,4	25,0	3,5		22,0	26,8	28,0	6,0		22,3	32,1	32,5	10,0		23,3	35,0	35,5	12,0	0,5	27,3	35,0	35,5	8,0	0,5	31,4	35,0	36,5	5,0	1,5	40,1	35,0	41,5	1,5	
Volon	7	22,7	23,3	26,0	3,5		22,4	27,7	29,0	6,5		21,2	33,0	33,5	12,5		24,3	35,9	36,0	11,5	1,0	29,5	35,9	37,0	7,5	2,0	33,3	35,9	38,0	4,5	1,5	36,6	35,9	39,5	3,0	
Brotte lès Ray	8	20,0	14,1	21,0	1,0		19,9	18,5	22,0	2,0		19,6	23,8	25,0	5,5		21,1	26,7	27,5	6,5		24,0	26,7	28,5	4,5		31,0	26,7	32,5	1,5		37,3	26,7	37,5	0,0	
Membrey	9	22,6	5,8	22,5	0,0		23,0	10,2	23,0	0,0		23,6	15,5	24,0	0,5		24,6	18,4	25,5	1,0		27,8	18,4	28,0	0,0		33,8	18,4	34,0	0,0		38,7	18,4	39,0	0,5	
Pontrebeau	10	23,7	7,9	24,0	0,5		23,5	12,3	24,0	0,5		24,2	17,6	25,0	1,0		25,6	20,5	27,0	1,5		26,6	20,5	27,5	1,0		31,3	20,5	31,5	0,0		35,9	20,5	36,0	0,0	
Lavoncourt	11	22,2	13,3	23,0	1,0		22,8	17,7	24,0	1,0		22,3	23,0	25,5	3,0		22,3	25,9	27,5	5,0		24,3	25,9	28,0	3,5		26,7	25,9	29,5	3,0		30,5	25,9	32,0	1,5	
Camping de Renaucourt	12-1	20,8	25,7	27,0	6,0		20,7	30,1	30,5	10,0		20,7	35,4	35,5	15,0	0,5	21,0	38,3	38,5	17,5	3,5	22,7	38,3	38,5	16,0	3,5	26,7	38,3	38,5	12,0	3,5	32,1	38,3	39,0	7,0	4,0
Renaucourt	12-2	20,8	19,2	23,0	2,0		20,7	23,6	25,5	5,0		20,7	28,9	29,5	9,0		21,0	31,8	32,0	11,0		22,7	31,8	32,5	10,0		26,7	31,8	33,0	6,5		32,1	31,8	35,0	3,0	

Tableau 63 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 4

Emplacement	#	Classe homogène n°4 — Emergences prévisionnelles en dB(A) / 22h-7h / Directions Sud-Ouest [165° - 345°]																													
		3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	19,1	24,2	25,5	6,5		19,1	28,6	29,0	10,0		19,9	33,9	34,0	14,0		20,1	36,8	37,0	17,0	2,0	20,6	36,8	37,0	16,5	2,0	21,9	36,8	37,0	15,0	2,0	21,9	36,8	37,0	15,0	2,0
Villers-Vaudey	2	22,9	8,5	23,0	0,0		22,9	12,9	23,5	0,5		23,8	18,2	25,0	1,0		24,6	21,1	26,0	1,5		25,2	21,1	26,5	1,5		25,2	21,1	26,5	1,5		25,2	21,1	26,5	1,5	
Pisseloup	3	18,6	18,5	21,5	3,0		18,6	22,9	24,5	6,0		19,4	28,2	29,0	9,5		19,5	31,1	31,5	12,0		20,1	31,1	31,5	11,5		21,4	31,1	31,5	10,0		21,4	31,1	31,5	10,0	
Ferme d'Heurcourt	4	18,1	26,8	27,5	9,5		17,3	31,2	31,5	14,0		20,3	36,5	36,5	16,0	1,5	19,1	39,4	39,5	20,5	4,5	20,9	39,4	39,5	18,5	4,5	20,2	39,4	39,5	19,5	4,5	20,2	39,4	39,5	19,5	4,5
Les Essarts	5	22,3	17,0	23,5	1,0		22,3	21,4	25,0	2,5		22,3	26,7	28,0	5,5		22,3	29,6	30,5	8,0		25,7	29,6	31,0	5,5		27,0	29,6	31,5	4,5		27,0	29,6	31,5	4,5	
Raucourt	6	21,7	22,4	25,0	3,5		21,6	26,8	28,0	6,5		22,1	32,1	32,5	10,5		21,2	35,0	35,0	14,0		22,4	35,0	35,5	13,0	0,5	24,0	35,0	35,5	11,5	0,5	24,0	35,0	35,5	11,5	0,5
Volon	7	22,8	23,3	26,0	3,0		22,8	27,7	29,0	6,0		23,9	33,0	33,5	9,5		23,5	35,9	36,0	12,5	1,0	25,2	35,9	36,5	11,5	1,5	25,2	35,9	36,5	11,5	1,5	25,2	35,9	36,5	11,5	1,5
Brotte lès Ray	8	22,5	14,1	23,0	0,5		22,4	18,5	24,0	1,5		24,2	23,8	27,0	3,0		25,0	26,7	29,0	4,0		27,5	26,7	30,0	2,5		29,7	26,7	31,5	2,0		29,7	26,7	31,5	2,0	
Membrey	9	21,8	5,8	22,0	0,0		22,3	10,2	22,5	0,0		23,2	15,5	24,0	1,0		23,6	18,4	24,5	1,0		24,8	18,4	25,5	0,5		24,4	18,4	25,5	1,0		24,4	18,4	25,5	1,0	
Pontrebeau	10	24,1	7,9	24,0	0,0		24,2	12,3	24,5	0,5		24,4	17,6	25,0	0,5		24,6	20,5	26,0	1,5		24,9	20,5	26,5	1,5		26,1	20,5	27,0	1,0		26,1	20,5	27,0	1,0	
Lavoncourt	11	22,1	13,3	22,5	0,5		22,2	17,7	23,5	1,5		22,3	23,0	25,5	3,0		21,7	25,9	27,5	6,0		21,0	25,9	27,0	6,0		21,0	25,9	27,0	6,0		21,0	25,9	27,0	6,0	
Camping de Renaucourt	12-1	21,9	25,7	27,0	5,0		21,9	30,1	30,5	8,5		21,4	35,4	35,5	14,0	0,5	20,9	38,3	38,5	17,5	3,5	20,1	38,3	38,5	18,5	3,5	20,6	38,3	38,5	18,0	3,5	20,6	38,3	38,5	18,0	3,5
Renaucourt	12-2	21,9	19,2	24,0	2,0		21,9	23,6	26,0	4,0		21,4	28,9	29,5	8,0		20,9	31,8	32,0	11,0		20,1	31,8	32,0	12,0		20,6	31,8	32,0	11,5		20,6	31,8	32,0	11,5	

Optimisation du fonctionnement du parc éolien :

Pour certaines configurations, le calcul des émergences prévisionnelles permet d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires.

Par conséquent, ECHO Acoustique propose la mise en œuvre de plans de fonctionnement optimisé réduisant l'impact acoustique du parc éolien en vue de respecter les seuils réglementaires.

L'étude de l'optimisation du fonctionnement du projet de parc éolien est réalisée sur la base des éléments suivants :

- ✓ Niveaux sonores résiduels mesurés sur site
- ✓ Emergences globales prévisionnelles calculées
- ✓ Données fournies par ***Vestas*** concernant les différents modes de bridage des éoliennes
- ✓ L'analyse est menée pour chaque classe de vent selon les critères fixés par l'arrêté du 26 Août 2011
- ✓ L'optimisation du fonctionnement du parc est étudiée uniquement dans les configurations où le bruit ambiant prévisionnel est supérieur à 35 dB(A)
- ✓ L'optimisation du fonctionnement du parc est étudiée en considérant que le futur parc éolien est en activité plus de 8h par jour. En ce sens aucun terme correctif n'est appliqué aux seuils réglementaires de 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne.
- ✓ L'utilisation de modes réduits des éoliennes est privilégiée par rapport aux arrêts.

Après étude de ces différents paramètres, les plans d'optimisation proposés sont présentés dans les paragraphes qui suivent. Le camping de Renaucourt étant fermé de mi-septembre à mi-mai, un plan de bridage différent est proposé en période estivale (période d'ouverture du camping) et en période hivernale (période de fermeture du camping).

Période d'ouverture du camping (mi-mai à mi-septembre)

Tableau 64 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 1 – période estivale

Plan d'optimisation	Classe homogène n°2 / 21h-22h / Toutes directions						
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E2	Mode PO1		Mode SO3			Mode SO1	
E3	Mode PO1		Mode SO3	Arrêt		Mode SO3	
E4	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E5	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Mode SO1	
E6	Mode PO1			Mode SO1			Mode PO1
E7	Mode PO1			Mode SO3			Mode SO1
E8	Mode PO1			Mode SO1			
E9	Mode PO1		Mode SO3			Arrêt	Mode SO3
E10	Mode PO1			Mode SO1			
E11	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1		Mode SO1

Tableau 65 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 2 – période estivale

Plan d'optimisation	Classe homogène n°2 / 21h-22h / Toutes directions						
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E2	Mode PO1		Mode SO3			Mode SO1	
E3	Mode PO1		Mode SO3	Arrêt		Mode SO3	
E4	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E5	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Mode SO1	
E6	Mode PO1			Mode SO1			Mode PO1
E7	Mode PO1			Mode SO3			Mode SO1
E8	Mode PO1			Mode SO1			
E9	Mode PO1		Mode SO3			Arrêt	Mode SO3
E10	Mode PO1			Mode SO1			
E11	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1		Mode SO1

Tableau 66 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 3 – période estivale

Plan d'optimisation	Classe homogène n°3 / 22h-7h / Directions Nord-Est [345° - 165°]						
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Mode SO1	Mode PO1
E2	Mode PO1		Mode SO3			Mode SO1	Mode PO1
E3	Mode PO1		Mode SO3	Arrêt			Mode PO1
E4	Mode PO1			Mode SO1			Mode PO1
E5	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Arrêt	Mode SO1
E6	Mode PO1			Mode SO1			
E7	Mode PO1			Mode SO3			Arrêt
E8	Mode PO1			Mode SO1			
E9	Mode PO1		Mode SO2	Mode SO3			Arrêt
E10	Mode PO1			Mode SO1			
E11	Mode PO1			Mode SO1			Mode SO3

Tableau 67 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 4 – période estivale

Plan d'optimisation	Classe homogène n°4 / 22h-7h / Directions Sud-Ouest [165° - 345°]						
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1						
E2	Mode PO1		Mode SO3				
E3	Mode PO1		Mode SO3	Arrêt			
E4	Mode PO1				Mode SO1		
E5	Mode PO1			Mode SO3	Mode SO1		
E6	Mode PO1				Mode SO1	Mode PO1	
E7	Mode PO1			Mode SO3			
E8	Mode PO1				Mode SO1		
E9	Mode PO1		Mode SO3				Arrêt
E10	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1	Mode SO1	
E11	Mode PO1			Mode SO1			Mode PO1

Avec :

- ✓ Mode = Mode de fonctionnement standard, puissance 4,2MW
- ✓ Mode = Modes de fonctionnements réduits
- ✓ Arrêt = Arrêt de l'éolienne

Remarque : Il est important de noter que différents plans d'optimisation peuvent être déterminés afin de respecter les exigences réglementaires. Les plans d'optimisation présentés devront être ajustés suite aux résultats de l'étude acoustique de réception qui sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Période hivernale (mi-septembre à mi-mai)

Tableau 68 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 1 – période hivernale

	Plan d'optimisation		Classe homogène n°1 / 7h-21h / Toutes directions				
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1		
E2	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Mode PO1	
E3	Mode PO1		Mode SO2	Arrêt		Mode SO1	
E4	Mode PO1						
E5	Mode PO1						
E6	Mode PO1						
E7	Mode PO1						
E8	Mode PO1						
E9	Mode PO1						
E10	Mode PO1						
E11	Mode PO1						

Tableau 69 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 2 – période hivernale

	Plan d'optimisation		Classe homogène n°2 / 21h-22h / Toutes directions				
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E2	Mode PO1		Mode SO3			Mode SO1	
E3	Mode PO1		Mode SO3	Arrêt		Mode SO3	
E4	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E5	Mode PO1			Mode SO3		Mode PO1	
E6	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1	
E7	Mode PO1						
E8	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3		
E9	Mode PO1						
E10	Mode PO1			Mode SO1			
E11	Mode PO1						

Tableau 70 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 3 – période hivernale

	Plan d'optimisation		Classe homogène n°3 / 22h-7h / Directions Nord-Est [345° - 165°]				
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Mode SO1	Mode PO1
E2	Mode PO1		Mode SO3			Mode SO1	Mode PO1
E3	Mode PO1		Mode SO3	Arrêt			Mode PO1
E4	Mode PO1					Mode SO3	Mode PO1
E5	Mode PO1			Mode SO3		Arrêt	Mode PO1
E6	Mode PO1				Mode SO1		Mode PO1
E7	Mode PO1					Mode SO1	Mode PO1
E8	Mode PO1			Mode SO1	Mode SO3	Mode SO1	Mode PO1
E9	Mode PO1					Mode SO1	Mode PO1
E10	Mode PO1			Mode SO1			Mode PO1
E11	Mode PO1					Mode SO1	Mode PO1

Tableau 71 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 4 – période hivernale

	Plan d'optimisation		Classe homogène n°4 / 22h-7h / Directions Sud-Ouest [165° - 345°]				
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	≥ 9m/s
E1	Mode PO1						
E2	Mode PO1		Mode SO3				
E3	Mode PO1		Mode SO3				
E4	Mode PO1						
E5	Mode PO1						
E6	Mode PO1						
E7	Mode PO1						
E8	Mode PO1						
E9	Mode PO1						
E10	Mode PO1						
E11	Mode PO1						

Avec :

- ✓ Mode = Mode de fonctionnement standard, puissance 4,2MW
- ✓ Mode = Modes de fonctionnements réduits
- ✓ Arrêt = Arrêt de l'éolienne

Remarque : Il est important de noter que différents plans d'optimisation peuvent être déterminés afin de respecter les exigences réglementaires. Les plans d'optimisation présentés devront être ajustés suite aux résultats de l'étude acoustique de réception qui sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Émergences prévisionnelles après mise en œuvre des plans d'optimisation de fonctionnement du parc éolien

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et chaque classe homogène étudiée, après optimisation du fonctionnement du parc éolien. Le camping de Renaucourt étant fermé de mi-septembre à mi-mai, deux périodes distinctes sont étudiées ; période estivale (période d'ouverture du camping) et période hivernale (période de fermeture du camping).

Période d'ouverture du camping (mi-mai à mi-septembre)

Légende des tableaux d'Emergences :

- ✓ « *Rés* » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- ✓ « *Par* » : Bruit particulier calculé après optimisation du fonctionnement du parc éolien
- ✓ « *Amb* » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- ✓ « *E* » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- ✓ « *C* » : Conformité
  - ○ : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence, dans la limite des incertitudes considérées

Tableau 72 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 1 – période estivale

Emplacement	#	Classe homogène n°1 — Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 7h-21h / Toutes directions																															
		3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	32,5	24,2	33,0	0,5		32,9	28,6	34,5	1,5		34,9	34,3	37,5	2,5		34,0	36,7	38,5	4,5		34,7	36,5	38,5	4,0		35,4	36,6	39,0	3,5		35,4	36,6	39,0	3,5	
Villers-Vaudey	2	32,3	8,5	32,5	0,0		32,7	12,9	33,0	0,5		34,0	18,5	34,0	0,0		32,9	20,2	33,0	0,0		32,9	19,9	33,0	0,0		33,0	20,7	33,5	0,5		33,0	20,8	33,5	0,5	
Pisseloup	3	34,8	18,5	35,0	0,0		35,6	22,9	36,0	0,5		37,1	28,5	37,5	0,5		36,6	29,2	37,5	1,0		37,2	28,8	38,0	1,0		37,7	31,0	38,5	1,0		37,7	31,0	38,5	1,0	
Ferme d'Heurcourt	4	30,0	26,8	31,5	1,5		31,6	31,2	34,5	3,0		32,4	36,1	37,5	5,0		32,4	35,6	37,5	5,0		32,1	35,5	37,0	5,0		35,4	38,9	40,5	5,0		35,4	38,9	40,5	5,0	
Les Essarts	5	35,5	17,0	35,5	0,0		36,2	21,4	36,5	0,5		37,3	26,8	37,5	0,0		37,2	27,3	37,5	0,5		37,5	26,5	38,0	0,5		41,7	29,3	42,0	0,5		41,7	29,3	42,0	0,5	
Raucourt	6	31,6	22,4	32,0	0,5		32,0	26,8	33,0	1,0		32,9	32,6	36,0	3,0		34,3	34,9	37,5	3,0		33,9	34,8	37,5	3,5		34,2	34,9	37,5	3,5		34,2	34,9	37,5	3,5	
Volon	7	34,7	23,3	35,0	0,5		35,7	27,7	36,5	1,0		37,0	33,5	38,5	1,5		36,8	35,8	39,5	2,5		36,1	35,7	39,0	3,0		38,3	35,7	40,0	1,5		38,3	35,7	40,0	1,5	
Brotte lès Ray	8	35,3	14,1	35,5	0,0		37,3	18,5	37,5	0,0		38,8	24,2	39,0	0,0		38,3	26,4	38,5	0,0		38,2	26,3	38,5	0,5		38,1	26,3	38,5	0,5		38,1	26,4	38,5	0,5	
Membrey	9	36,3	5,8	36,5	0,0		37,7	10,2	37,5	0,0		38,6	15,9	38,5	0,0		37,8	18,1	38,0	0,0		37,0	18,0	37,0	0,0		37,0	18,1	37,0	0,0		37,0	18,1	37,0	0,0	
Pontrebeau	10	33,7	7,9	33,5	0,0		35,3	12,3	35,5	0,0		36,5	18,0	36,5	0,0		35,4	20,2	35,5	0,0		34,7	20,0	35,0	0,5		35,8	20,1	36,0	0,0		35,8	20,1	36,0	0,0	
Lavoncourt	11	30,8	13,3	31,0	0,0		31,5	17,7	31,5	0,0		32,9	23,5	33,5	0,5		32,4	25,7	33,0	0,5		32,2	25,6	33,0	1,0		34,6	25,6	35,0	0,5		34,6	25,6	35,0	0,5	
Camping de Renaucourt	12-1	31,8	25,7	32,5	0,5		32,8	30,1	34,5	1,5		34,6	35,9	38,5	4,0		34,7	37,9	39,5	5,0		33,8	37,4	39,0	5,0		34,0	37,4	39,0	5,0		34,0	37,5	39,0	5,0	
Renaucourt	12-2	31,8	19,2	32,0	0,0		32,8	23,6	33,5	0,5		34,6	29,4	36,0	1,5		34,7	31,5	36,5	2,0		33,8	31,3	35,5	1,5		34,0	31,3	36,0	2,0		34,0	31,3	36,0	2,0	

Tableau 73 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 2 – période estivale

Emplacement	#	Classe homogène n°2 — Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 21h-22h / Toutes directions																															
		3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	20,9	24,2	26,0	5,0		20,9	28,6	29,5	8,5		21,3	33,8	34,0	12,5		24,6	34,7	35,0	10,5		26,1	33,3	34,0	8,0		33,7	35,2	37,5	4,0		37,5	35,8	39,5	2,0	
Villers-Vaudey	2	24,7	8,5	25,0	0,5		24,7	12,9	25,0	0,5		24,8	17,7	25,5	0,5		24,8	18,2	25,5	0,5		26,5	17,8	27,0	0,5		30,0	19,3	30,5	0,5		33,5	20,3	33,5	0,0	
Pisseloup	3	22,2	18,5	24,0	2,0		22,2	22,9	25,5	3,5		22,3	27,6	28,5	6,0		23,5	28,5	29,5	6,0		26,6	28,5	30,5	4,0		35,4	30,5	36,5	1,0		39,9	31,1	40,5	0,5	
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	26,8	27,5	9,0		18,5	31,2	31,5	13,0		20,0	34,8	35,0	15,0		22,4	33,9	34,0	11,5		24,5	33,9	34,5	10,0		34,2	37,3	39,0	5,0		42,0	39,4	44,0	2,0	
Les Essarts	5	23,1	17,0	24,0	1,0		23,1	21,4	25,5	2,5		23,1	25,5	27,5	4,5		25,1	25,9	28,5	3,5		27,1	25,9	29,5	2,5		38,8	28,3	39,0	0,0		47,2	29,5	47,5	0,5	
Raucourt	6	23,6	22,4	26,0	2,5		23,6	26,8	28,5	5,0		23,1	32,0	32,5	9,5		28,0	33,1	34,5	6,5		28,5	32,8	34,0	5,5		33,0	33,9	36,5	3,5		39,5	34,5	40,5	1,0	
Volon	7	24,8	23,3	27,0	2,0		24,8	27,7	29,5	4,5		23,9	32,8	33,5	9,5		26,3	33,9	34,5	8,0		25,4	33,9	34,5	9,0		27,9	33,9	35,0	7,0		36,1	34,4	38,5	2,5	
Brotte lès Ray	8	24,2	14,1	24,5	0,5		24,2	18,5	25,0	1,0		26,0	23,5	28,0	2,0		25,7	24,4	28,0	2,5		24,6	24,5	27,5	3,0		28,8	24,4	30,0	1,0		35,5	25,1	36,0	0,5	
Membrey	9	25,5	5,8	25,5	0,0		25,5	10,2	25,5	0,0		24,4	15,2	25,0	0,5		27,7	16,1	28,0	0,5		27,0	16,4	27,5	0,5		32,0	16,5	32,0	0,0		39,9	16,9	40,0	0,0	
Pontrebeau	10	28,0	7,9	28,0	0,0		27,6	12,3	27,5	0,0		26,4	17,2	27,0	0,5		26,7	18,1	27,5	1,0		27,2	18,6	28,0	1,0		29,6	18,5	30,0	0,5		37,4	18,8	37,5	0,0	
Lavoncourt	11	24,2	13,3	24,5	0,5		24,4	17,7	25,5	1,0		23,9	22,7	26,5	2,5		25,1	23,7	27,5	2,5		24,6	24,3	27,5	3,0		28,2	24,3	29,5	1,5		30,3	24,2	31,5	1,0	
Camping de Renaucourt	12-1	22,6	25,7	27,5	5,0		22,6	30,1	31,0	8,5		24,4	34,8	35,0	10,5		23,4	34,9	35,0	11,5		22,3	35,0	35,0	12,5		26,0	34,5	35,0	9,0		32,7	36,1	37,5	5,0	
Renaucourt	12-2	22,6	19,2	24,5	2,0		22,6	23,6	26,0	3,5		24,4	28,5	30,0	5,5		23,4	29,1	30,0	6,5		22,3	29,2	30,0	7,5		26,0	29,3	31,0	5,0		32,7	30,1	34,5	2,0	

Tableau 74 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 3 – période estivale

Classe homogène n°3		Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 22h-7h / Directions Nord-Est [345° - 165°]																															
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	19,6	24,2	25,5	6,0		20,3	28,6	29,0	8,5		21,1	33,8	34,0	13,0		21,1	34,7	35,0	14,0		25,7	33,2	34,0	8,5		31,7	31,8	35,0	3,5		38,8	35,0	40,5	1,5	
Villers-Vaudey	2	23,8	8,5	24,0	0,0		24,1	12,9	24,5	0,5		24,7	17,7	25,5	1,0		24,8	18,2	25,5	0,5		27,0	17,0	27,5	0,5		30,1	17,7	30,5	0,5		33,6	19,6	34,0	0,5	
Pisseloup	3	19,2	18,5	22,0	3,0		19,7	22,9	24,5	5,0		20,3	27,6	28,5	8,0		21,3	28,5	29,0	7,5		25,4	25,5	28,5	3,0		31,5	29,0	33,5	2,0		38,3	31,1	39,0	0,5	
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	26,8	27,5	9,0		20,0	31,2	31,5	11,5		21,1	34,8	35,0	14,0		25,0	33,9	34,5	9,5		31,4	31,8	34,5	3,0		35,6	35,6	38,5	3,0		40,8	39,4	43,0	2,0	
Les Essarts	5	22,4	17,0	23,5	1,0		22,5	21,4	25,0	2,5		23,3	25,5	27,5	4,0		26,0	25,9	29,0	3,0		30,8	23,7	31,5	0,5		40,5	27,1	40,5	0,0		46,2	29,4	46,5	0,5	
Raucourt	6	21,7	22,4	25,0	3,5		22,0	26,8	28,0	6,0		22,3	32,0	32,5	10,0		23,3	33,1	33,5	10,0		27,3	32,8	34,0	6,5		31,4	32,6	35,0	3,5		40,1	33,9	41,0	1,0	
Volon	7	22,7	23,3	26,0	3,5		22,4	27,7	29,0	6,5		21,2	32,9	33,0	12,0		24,3	33,9	34,5	10,0		29,5	33,8	35,0	5,5		33,3	33,7	36,5	3,0		36,6	33,6	38,5	2,0	
Brotte lès Ray	8	20,0	14,1	21,0	1,0		19,9	18,5	22,0	2,0		19,6	23,6	25,0	5,5		21,1	24,4	26,0	5,0		24,0	24,3	27,0	3,0		31,0	24,2	32,0	1,0		37,3	24,0	37,5	0,0	
Membrey	9	22,6	5,8	22,5	0,0		23,0	10,2	23,0	0,0		23,6	15,3	24,0	0,5		24,6	16,1	25,0	0,5		27,8	15,9	28,0	0,0		33,8	15,8	34,0	0,0		38,7	15,4	38,5	0,0	
Pontrebeau	10	23,7	7,9	24,0	0,5		23,5	12,3	24,0	0,5		24,2	17,4	25,0	1,0		25,6	18,1	26,5	1,0		26,6	18,0	27,0	0,5		31,3	17,9	31,5	0,0		35,9	16,8	36,0	0,0	
Lavoncourt	11	22,2	13,3	23,0	1,0		22,8	17,7	24,0	1,0		22,3	22,9	25,5	3,0		22,3	23,7	26,0	3,5		24,3	23,5	27,0	2,5		26,7	23,4	28,5	2,0		30,5	21,8	31,0	0,5	
Camping de Renaucourt	12-1	20,8	25,7	27,0	6,0		20,7	30,1	30,5	10,0		20,7	35,1	35,0	14,5		21,0	34,9	35,0	14,0		22,7	34,6	35,0	12,5		26,7	34,3	35,0	8,5		32,1	32,2	35,0	3,0	
Renaucourt	12-2	20,8	19,2	23,0	2,0		20,7	23,6	25,5	5,0		20,7	28,7	29,5	9,0		21,0	29,1	29,5	8,5		22,7	28,7	29,5	7,0		26,7	28,4	30,5	4,0		32,1	27,5	33,5	1,5	

Tableau 75 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 4 – période estivale

Classe homogène n°4		Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 22h-7h / Directions Sud-Ouest [165° - 345°]																															
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	19,1	24,2	25,5	6,5		19,1	28,6	29,0	10,0		19,9	33,8	34,0	14,0		20,1	34,2	34,5	14,5		20,6	34,8	35,0	14,5		21,9	34,9	35,0	13,0		21,9	35,0	35,0	13,0	
Villers-Vaudey	2	22,9	8,5	23,0	0,0		22,9	12,9	23,5	0,5		23,8	17,7	24,5	0,5		24,6	18,7	25,5	1,0		25,2	18,8	26,0	1,0		25,2	18,8	26,0	1,0		25,2	18,8	26,0	1,0	
Pisseloup	3	18,6	18,5	21,5	3,0		18,6	22,9	24,5	6,0		19,4	27,6	28,0	8,5		19,5	29,9	30,5	11,0		20,1	29,9	30,5	10,5		21,4	29,9	30,5	9,0		21,4	29,9	30,5	9,0	
Ferme d'Heurcourt	4	18,1	26,8	27,5	9,5		17,3	31,2	31,5	14,0		20,3	34,8	35,0	14,5		19,1	35,1	35,0	16,0		20,9	35,1	35,0	14,0		20,2	35,1	35,0	15,0		20,2	35,1	35,0	15,0	
Les Essarts	5	22,3	17,0	23,5	1,0		22,3	21,4	25,0	2,5		22,3	25,5	27,0	4,5		22,3	27,1	28,5	6,0		25,7	27,1	29,5	4,0		27,0	27,1	30,0	3,0		27,0	27,1	30,0	3,0	
Raucourt	6	21,7	22,4	25,0	3,5		21,6	26,8	28,0	6,5		22,1	32,0	32,5	10,5		21,2	34,2	34,5	13,5		22,4	33,2	33,5	11,0		24,0	33,5	34,0	10,0		24,0	33,5	34,0	10,0	
Volon	7	22,8	23,3	26,0	3,0		22,8	27,7	29,0	6,0		23,9	32,8	33,5	9,5		23,5	34,8	35,0	11,5		25,2	34,4	35,0	10,0		25,2	34,1	34,5	9,5		25,2	34,1	34,5	9,5	
Brotte lès Ray	8	22,5	14,1	23,0	0,5		22,4	18,5	24,0	1,5		24,2	23,5	27,0	3,0		25,0	25,0	28,0	3,0		27,5	25,1	29,5	2,0		29,7	24,6	31,0	1,5		29,7	24,6	31,0	1,5	
Membrey	9	21,8	5,8	22,0	0,0		22,3	10,2	22,5	0,0		23,2	15,2	24,0	1,0		23,6	16,5	24,5	1,0		24,8	16,6	25,5	0,5		24,4	16,3	25,0	0,5		24,4	16,5	25,0	0,5	
Pontrebeau	10	24,1	7,9	24,0	0,0		24,2	12,3	24,5	0,5		24,4	17,2	25,0	0,5		24,6	18,5	25,5	1,0		24,9	18,5	26,0	1,0		26,1	18,3	27,0	1,0		26,1	18,6	27,0	1,0	
Lavoncourt	11	22,1	13,3	22,5	0,5		22,2	17,7	23,5	1,5		22,3	22,7	25,5	3,0		21,7	23,8	26,0	4,5		21,0	24,0	26,0	5,0		21,0	23,8	25,5	4,5		21,0	24,4	26,0	5,0	
Camping de Renaucourt	12-1	21,9	25,7	27,0	5,0		21,9	30,1	30,5	8,5		21,4	34,8	35,0	13,5		20,9	35,0	35,0	14,0		20,1	35,1	35,0	15,0		20,6	35,0	35,0	14,5		20,6	34,7	35,0	14,5	
Renaucourt	12-2	21,9	19,2	24,0	2,0		21,9	23,6	26,0	4,0		21,4	28,5	29,5	8,0		20,9	29,2	30,0	9,0		20,1	29,3	30,0	10,0		20,6	29,3	30,0	9,5		20,6	29,4	30,0	9,5	

Période hivernale (mi-septembre à mi-mai)

Légende des tableaux d'Emergences :

- ✓ « *Rés* » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- ✓ « *Par* » : Bruit particulier calculé après optimisation du fonctionnement du parc éolien
- ✓ « *Amb* » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- ✓ « *E* » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- ✓ « *C* » : Conformité
  - ○ : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence, dans la limite des incertitudes considérées

Tableau 76 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 1 – période hivernale

Emplacement	#	Classe homogène n°1 — Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 7h-21h / Toutes directions																													
		3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	32,5	24,2	33,0	0,5		32,9	28,6	34,5	1,5		34,9	33,9	37,5	2,5		34,0	36,7	38,5	4,5		34,7	36,7	39,0	4,5		35,4	36,8	39,0	3,5		35,4	36,8	39,0	3,5	
Villers-Vaudey	2	32,3	8,5	32,5	0,0		32,7	12,9	33,0	0,5		34,0	18,1	34,0	0,0		32,9	20,3	33,0	0,0		32,9	20,3	33,0	0,0		33,0	21,0	33,5	0,5		33,0	21,0	33,5	0,5	
Pisseloup	3	34,8	18,5	35,0	0,0		35,6	22,9	36,0	0,5		37,1	28,1	37,5	0,5		36,6	29,2	37,5	1,0		37,2	30,0	38,0	1,0		37,7	31,0	38,5	1,0		37,7	31,0	38,5	1,0	
Ferme d'Heurcourt	4	30,0	26,8	31,5	1,5		31,6	31,2	34,5	3,0		32,4	36,1	37,5	5,0		32,4	35,6	37,5	5,0		32,1	35,1	37,0	5,0		35,4	38,9	40,5	5,0		35,4	38,9	40,5	5,0	
Les Essarts	5	35,5	17,0	35,5	0,0		36,2	21,4	36,5	0,5		37,3	26,5	37,5	0,0		37,2	27,3	37,5	0,5		37,5	27,2	38,0	0,5		41,7	29,3	42,0	0,5		41,7	29,3	42,0	0,5	
Raucourt	6	31,6	22,4	32,0	0,5		32,0	26,8	33,0	1,0		32,9	32,1	35,5	2,5		34,3	34,9	37,5	3,0		33,9	34,9	37,5	3,5		34,2	35,0	37,5	3,5		34,2	35,0	37,5	3,5	
Volon	7	34,7	23,3	35,0	0,5		35,7	27,7	36,5	1,0		37,0	33,0	38,5	1,5		36,8	35,9	39,5	2,5		36,1	35,9	39,0	3,0		38,3	35,9	40,5	2,0		38,3	35,9	40,5	2,0	
Brotte lès Ray	8	35,3	14,1	35,5	0,0		37,3	18,5	37,5	0,0		38,8	23,7	39,0	0,0		38,3	26,6	38,5	0,0		38,2	26,6	38,5	0,5		38,1	26,6	38,5	0,5		38,1	26,6	38,5	0,5	
Membrey	9	36,3	5,8	36,5	0,0		37,7	10,2	37,5	0,0		38,6	15,5	38,5	0,0		37,8	18,3	38,0	0,0		37,0	18,3	37,0	0,0		37,0	18,4	37,0	0,0		37,0	18,4	37,0	0,0	
Pontrebeau	10	33,7	7,9	33,5	0,0		35,3	12,3	35,5	0,0		36,5	17,6	36,5	0,0		35,4	20,4	35,5	0,0		34,7	20,4	35,0	0,5		35,8	20,5	36,0	0,0		35,8	20,5	36,0	0,0	
Lavoncourt	11	30,8	13,3	31,0	0,0		31,5	17,7	31,5	0,0		32,9	23,0	33,5	0,5		32,4	25,9	33,5	1,0		32,2	25,9	33,0	1,0		34,6	25,9	35,0	0,5		34,6	25,9	35,0	0,5	
Renaucourt	12-2	31,8	19,2	32,0	0,0		32,8	23,6	33,5	0,5		34,6	28,9	35,5	1,0		34,7	31,8	36,5	2,0		33,8	31,8	36,0	2,0		34,0	31,8	36,0	2,0		34,0	31,8	36,0	2,0	

Tableau 77 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 2– période hivernale

Emplacement	#	Classe homogène n°2 — Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 21h-22h / Toutes directions																													
		3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	20,9	24,2	26,0	5,0		20,9	28,6	29,5	8,5		21,3	33,8	34,0	12,5		24,6	34,2	34,5	10,0		26,1	34,2	35,0	9,0		33,7	36,6	38,5	5,0		37,5	36,8	40,0	2,5	
Villers-Vaudey	2	24,7	8,5	25,0	0,5		24,7	12,9	25,0	0,5		24,8	17,8	25,5	0,5		24,8	18,9	26,0	1,0		26,5	18,9	27,0	0,5		30,0	20,4	30,5	0,5		33,5	21,1	34,0	0,5	
Pisseloup	3	22,2	18,5	24,0	2,0		22,2	22,9	25,5	3,5		22,3	27,6	28,5	6,0		23,5	28,5	29,5	6,0		26,6	28,5	30,5	4,0		35,4	30,5	36,5	1,0		39,9	31,1	40,5	0,5	
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	26,8	27,5	9,0		18,5	31,2	31,5	13,0		20,0	34,8	35,0	15,0		22,4	33,9	34,0	11,5		24,5	33,9	34,5	10,0		34,2	37,3	39,0	5,0		42,0	39,4	44,0	2,0	
Les Essarts	5	23,1	17,0	24,0	1,0		23,1	21,4	25,5	2,5		23,1	25,5	27,5	4,5		25,1	26,0	28,5	3,5		27,1	26,0	29,5	2,5		38,8	28,4	39,0	0,0		47,2	29,6	47,5	0,5	
Raucourt	6	23,6	22,4	26,0	2,5		23,6	26,8	28,5	5,0		23,1	32,1	32,5	9,5		28,0	33,3	34,5	6,5		28,5	33,3	34,5	6,0		33,0	34,6	37,0	4,0		39,5	35,0	41,0	1,5	
Volon	7	24,8	23,3	27,0	2,0		24,8	27,7	29,5	4,5		23,9	33,0	33,5	9,5		26,3	34,6	35,0	8,5		25,4	34,6	35,0	9,5		27,9	34,1	35,0	7,0		36,1	35,9	39,0	3,0	
Brotte lès Ray	8	24,2	14,1	24,5	0,5		24,2	18,5	25,0	1,0		26,0	23,7	28,0	2,0		25,7	25,4	28,5	3,0		24,6	25,4	28,0	3,5		28,8	25,4	30,5	1,5		35,5	26,7	36,0	0,5	
Membrey	9	25,5	5,8	25,5	0,0		25,5	10,2	25,5	0,0		24,4	15,4	25,0	0,5		27,7	17,3	28,0	0,5		27,0	17,3	27,5	0,5		32,0	17,5	32,0	0,0		39,9	18,4	40,0	0,0	
Pontrebeau	10	28,0	7,9	28,0	0,0		27,6	12,3	27,5	0,0		26,4	17,5	27,0	0,5		26,7	19,7	27,5	1,0		27,2	19,7	28,0	1,0		29,6	19,7	30,0	0,5		37,4	20,5	37,5	0,0	
Lavoncourt	11	24,2	13,3	24,5	0,5		24,4	17,7	25,5	1,0		23,9	23,0	26,5	2,5		25,1	25,3	28,0	3,0		24,6	25,3	28,0	3,5		28,2	25,5	30,0	2,0		30,3	25,9	31,5	1,0	
Renaucourt	12-2	22,6	19,2	24,5	2,0		22,6	23,6	26,0	3,5		24,4	28,9	30,5	6,0		23,4	31,0	31,5	8,0		22,3	31,0	31,5	9,0		26,0	31,5	32,5	6,5		32,7	31,8	35,5	3,0	

Tableau 78 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 3– période hivernale

Classe homogène n°3		Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 22h-7h / Directions Nord-Est [345° - 165°]																															
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	19,6	24,2	25,5	6,0		20,3	28,6	29,0	8,5		21,1	33,8	34,0	13,0		21,1	34,9	35,0	14,0		25,7	34,6	35,0	9,5		31,7	31,5	34,5	3,0		38,8	36,8	41,0	2,0	
Villers-Vaudey	2	23,8	8,5	24,0	0,0		24,1	12,9	24,5	0,5		24,7	17,8	25,5	1,0		24,8	19,2	26,0	1,0		27,0	18,4	27,5	0,5		30,1	18,0	30,5	0,5		33,6	21,1	34,0	0,5	
Pisseloup	3	19,2	18,5	22,0	3,0		19,7	22,9	24,5	5,0		20,3	27,6	28,5	8,0		21,3	28,6	29,5	8,0		25,4	25,7	28,5	3,0		31,5	29,0	33,5	2,0		38,3	31,1	39,0	0,5	
Ferme d'Heurcourt	4	18,5	26,8	27,5	9,0		20,0	31,2	31,5	11,5		21,1	34,8	35,0	14,0		25,0	34,0	34,5	9,5		31,4	31,9	34,5	3,0		35,6	35,6	38,5	3,0		40,8	39,4	43,0	2,0	
Les Essarts	5	22,4	17,0	23,5	1,0		22,5	21,4	25,0	2,5		23,3	25,5	27,5	4,0		26,0	26,0	29,0	3,0		30,8	23,9	31,5	0,5		40,5	27,1	40,5	0,0		46,2	29,6	46,5	0,5	
Raucourt	6	21,7	22,4	25,0	3,5		22,0	26,8	28,0	6,0		22,3	32,1	32,5	10,0		23,3	34,4	34,5	11,0		27,3	33,9	34,5	7,0		31,4	31,4	34,5	3,0		40,1	35,0	41,5	1,5	
Volon	7	22,7	23,3	26,0	3,5		22,4	27,7	29,0	6,5		21,2	33,0	33,5	12,5		24,3	34,8	35,0	10,5		29,5	33,7	35,0	5,5		33,3	34,0	36,5	3,0		36,6	35,9	39,5	3,0	
Brotte lès Ray	8	20,0	14,1	21,0	1,0		19,9	18,5	22,0	2,0		19,6	23,7	25,0	5,5		21,1	25,7	27,0	6,0		24,0	25,0	27,5	3,5		31,0	24,7	32,0	1,0		37,3	26,7	37,5	0,0	
Membrey	9	22,6	5,8	22,5	0,0		23,0	10,2	23,0	0,0		23,6	15,4	24,0	0,5		24,6	17,5	25,5	1,0		27,8	17,0	28,0	0,0		33,8	16,3	34,0	0,0		38,7	18,4	39,0	0,5	
Pontrebeau	10	23,7	7,9	24,0	0,5		23,5	12,3	24,0	0,5		24,2	17,5	25,0	1,0		25,6	19,8	26,5	1,0		26,6	19,4	27,5	1,0		31,3	18,6	31,5	0,0		35,9	20,5	36,0	0,0	
Lavoncourt	11	22,2	13,3	23,0	1,0		22,8	17,7	24,0	1,0		22,3	23,0	25,5	3,0		22,3	25,4	27,0	4,5		24,3	25,1	27,5	3,0		26,7	24,0	28,5	2,0		30,5	25,9	32,0	1,5	
Renaucourt	12-2	20,8	19,2	23,0	2,0		20,7	23,6	25,5	5,0		20,7	28,9	29,5	9,0		21,0	31,2	31,5	10,5		22,7	30,9	31,5	9,0		26,7	29,5	31,5	5,0		32,1	31,8	35,0	3,0	

Tableau 79 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 4– période hivernale

Classe homogène n°4		Emergences prévisionnelles après bridage en dB(A) / 22h-7h / Directions Sud-Ouest [165° - 345°]																															
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					≥ 9 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Francourt	1	19,1	24,2	25,5	6,5		19,1	28,6	29,0	10,0		19,9	33,8	34,0	14,0		20,1	34,9	35,0	15,0		20,6	34,7	35,0	14,5		21,9	34,7	35,0	13,0		21,9	34,7	35,0	13,0	
Villers-Vaudey	2	22,9	8,5	23,0	0,0		22,9	12,9	23,5	0,5		23,8	17,8	25,0	1,0		24,6	19,6	26,0	1,5		25,2	19,4	26,0	1,0		25,2	19,4	26,0	1,0		25,2	19,4	26,0	1,0	
Pisseloup	3	18,6	18,5	21,5	3,0		18,6	22,9	24,5	6,0		19,4	27,6	28,0	8,5		19,5	29,9	30,5	11,0		20,1	29,9	30,5	10,5		21,4	29,9	30,5	9,0		21,4	29,9	30,5	9,0	
Ferme d'Heurcourt	4	18,1	26,8	27,5	9,5		17,3	31,2	31,5	14,0		20,3	34,8	35,0	14,5		19,1	35,1	35,0	16,0		20,9	35,1	35,0	14,0		20,2	35,1	35,0	15,0		20,2	35,1	35,0	15,0	
Les Essarts	5	22,3	17,0	23,5	1,0		22,3	21,4	25,0	2,5		22,3	25,5	27,0	4,5		22,3	27,2	28,5	6,0		25,7	27,1	29,5	4,0		27,0	27,1	30,0	3,0		27,0	27,1	30,0	3,0	
Raucourt	6	21,7	22,4	25,0	3,5		21,6	26,8	28,0	6,5		22,1	32,1	32,5	10,5		21,2	34,4	34,5	13,5		22,4	34,1	34,5	12,0		24,0	34,1	34,5	10,5		24,0	34,1	34,5	10,5	
Volon	7	22,8	23,3	26,0	3,0		22,8	27,7	29,0	6,0		23,9	33,0	33,5	9,5		23,5	34,8	35,0	11,5		25,2	34,6	35,0	10,0		25,2	34,6	35,0	10,0		25,2	34,7	35,0	10,0	
Brotte lès Ray	8	22,5	14,1	23,0	0,5		22,4	18,5	24,0	1,5		24,2	23,7	27,0	3,0		25,0	25,7	28,5	3,5		27,5	25,5	29,5	2,0		29,7	25,5	31,0	1,5		29,7	25,6	31,0	1,5	
Membrey	9	21,8	5,8	22,0	0,0		22,3	10,2	22,5	0,0		23,2	15,4	24,0	1,0		23,6	17,5	24,5	1,0		24,8	17,4	25,5	0,5		24,4	17,4	25,0	0,5		24,4	17,4	25,0	0,5	
Pontrebeau	10	24,1	7,9	24,0	0,0		24,2	12,3	24,5	0,5		24,4	17,5	25,0	0,5		24,6	19,8	26,0	1,5		24,9	19,7	26,0	1,0		26,1	19,7	27,0	1,0		26,1	19,7	27,0	1,0	
Lavoncourt	11	22,1	13,3	22,5	0,5		22,2	17,7	23,5	1,5		22,3	23,0	25,5	3,0		21,7	25,4	27,0	5,5		21,0	25,3	26,5	5,5		21,0	25,3	26,5	5,5		21,0	25,3	26,5	5,5	
Renaucourt	12-2	21,9	19,2	24,0	2,0		21,9	23,6	26,0	4,0		21,4	28,9	29,5	8,0		20,9	31,2	31,5	10,5		20,1	31,1	31,5	11,5		20,6	31,1	31,5	11,0		20,6	31,1	31,5	11,0	

- **Niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit**

L'arrêté du 26 Août 2011, à la section 6 - article 26, fixe les seuils maximums du bruit ambiant à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces valeurs correspondent à n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R. Dans le cadre du présent projet, ce rayon est calculé comme suit :

*R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) = 1,2 * (166 + (150/2)) =* ***289,2m***

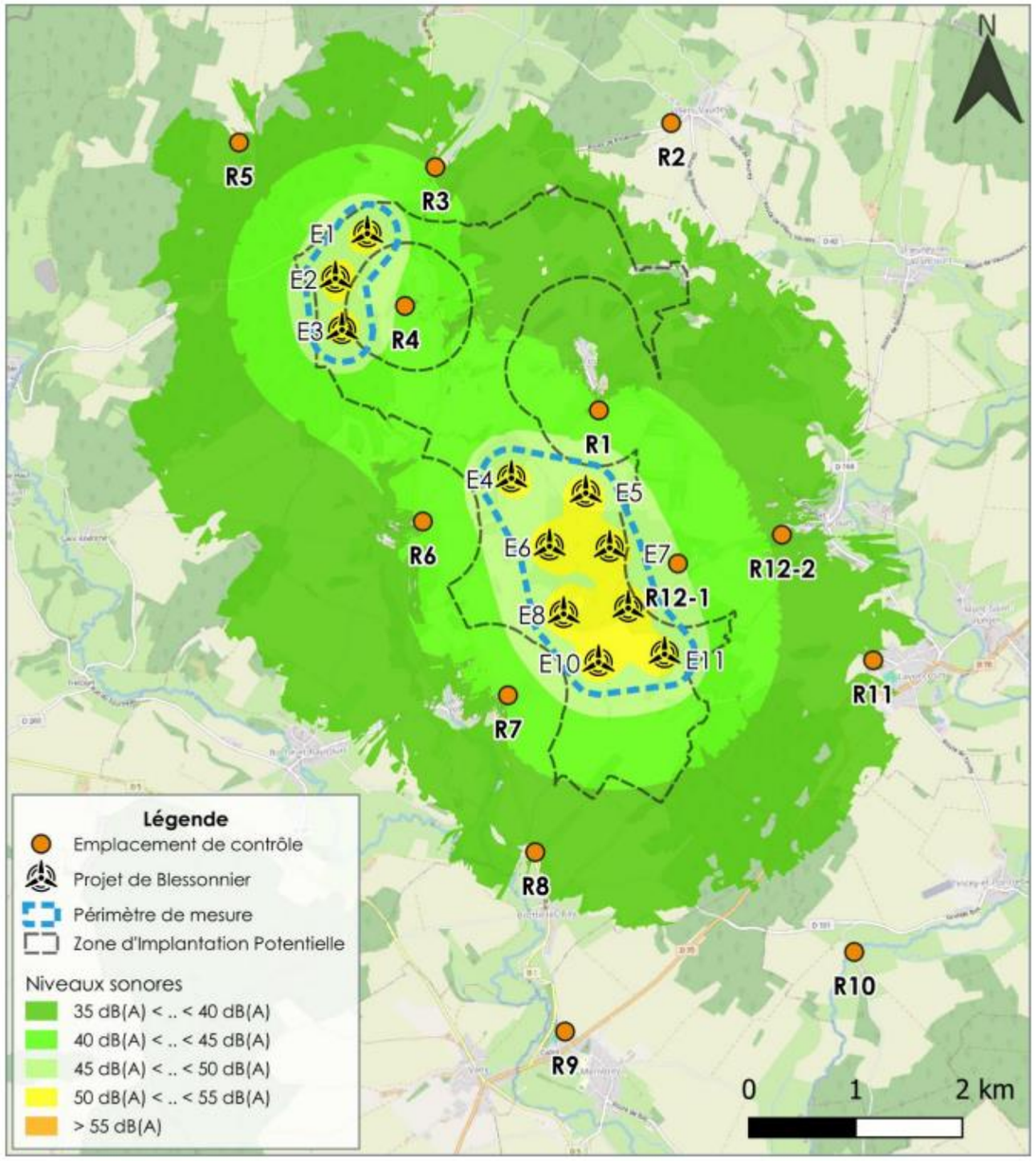


Figure 140 - Périmètre de mesure du bruit

Dans la configuration la plus contraignante (Vs = 10m/s), l'étude du bruit particulier met en avant que les niveaux sonores maximum au périmètre de mesure du bruit sont de l'ordre de 49,0 dB(A).

Le niveau de bruit résiduel retenu pour le calcul du bruit ambiant au périmètre de mesure du bruit est la valeur du bruit résiduel la plus élevée (tous riverains et toutes classes homogènes confondus) soit environ 47,0 dB(A) en période diurne et 46,0 dB(A) en période nocturne. De plus, ces valeurs ont été arrondies à la valeur entière supérieure.
Le tableau suivant présente les résultats et la conformité vis-à-vis des niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit. Les valeurs sont exprimées en dB(A).

Tableau 80 - Analyse des niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit

Période	Br. Résiduel	Br. Particulier	Br. ambiant	Limite	Conformité
Diurne	47,0	49,0	**51,0**	**70,0**	**Oui**
Nocturne	46,0	49,0	**51,0**	**60,0**	**Oui**

- **Tonalités marquées**

Conformément à la réglementation, le futur parc éolien ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées sur une période dépassant 30% de sa durée de fonctionnement.

L'évaluation des tonalités marquées potentielles est effectuée d'après l'analyse des niveaux de puissances acoustiques par bandes de tiers d'octaves mis à disposition par ***Vestas***. Le graphique suivant présente la puissance acoustique de l'éolienne V150 par bandes de fréquences, pour les vitesses de vent allant de 3 à 10m/s (vitesse à hauteur de moyeu).

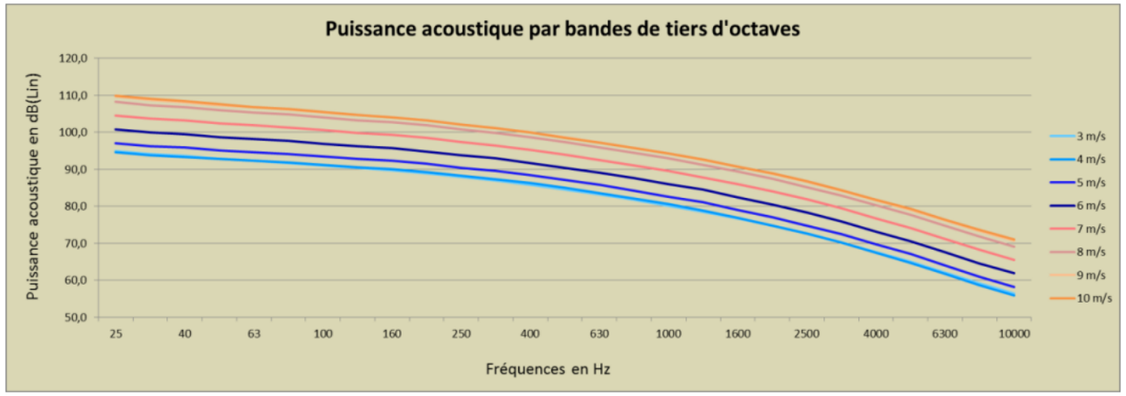


Figure 141 - Puissance acoustique normalisée par bandes de tiers d'octaves

L'arrêté ICPE de 2011 impose d'analyser les tonalités marquées selon la méthode donnée par la Norme NF S 31-010, en comparant chaque bande de tiers d'octaves aux deux bandes inférieures et aux deux bandes supérieures. Une tonalité marquée est constatée si l'écart est supérieur de 10dB ou 5dB selon la bande de fréquence, dans les deux cas.

La présence d'une tonalité marquée sur le graphique ci-dessus apparaitrait sous la forme de pic pour une fréquence donnée.

L'analyse réalisée permet de conclure qu'aucune tonalité marquée n'est identifiée. Ce critère respecte donc les exigences réglementaires.

- **Observations**

Les observations suivantes sont formulées concernant l'évaluation de l'impact sonore du projet de parc éolien du Blessonnier :

✓ **Emergences globales**

Les émergences prévisionnelles calculées hors plan d'optimisation présentent des risques de non-respect des seuils réglementaires.

Par conséquent, la mise en œuvre de plans d'optimisation de fonctionnement du parc éolien est nécessaire. Les plans d'optimisation présentés précédemment permettent, sur la base des éléments considérés au stade de l'étude d'impact, de respecter les exigences réglementaires. L'étude acoustique réalisée au cours de l'année suivant la mise en service du parc éolien devra permettre d'ajuster ces plans d'optimisation si nécessaire.

✓ **Niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit**

Les niveaux sonores prévisionnels de bruit ambiant en limite de périmètre de mesure du bruit sont estimés inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ce point est conforme aux exigences réglementaires.

✓ **Tonalités marquées**

L'analyse des données de puissance acoustique par bandes de tiers d'octaves ne met en évidence aucune tonalité marquée au sens de la règlementation.

➔ **L'incidence du projet sur au niveau du bruit est considérée comme faible.**

VII.6.1.4. Basses fréquences

Source : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – actualisation 2010, MEEDDM*

- **Identification et quantification des basses fréquences**

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz.

Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz (seuil d'audibilité de l'oreille humaine).

Le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement ce domaine, avec une part d'émission en basses fréquences. Les éoliennes émettent des basses fréquences de très faible intensité.

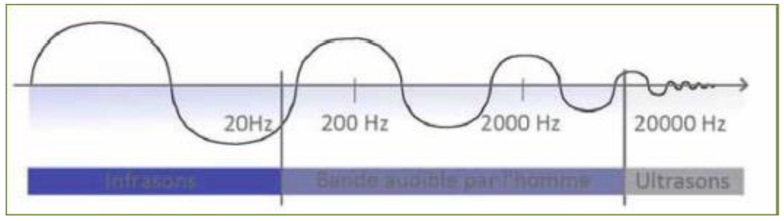


Figure 142 - Domaine de fréquence (source : guide éolien, 2010)

Les infrasons naturels (vent, tonnerre, etc.) font partie de l'environnement naturel de l'homme. Même s'ils sont inaudibles parce que d'intensité trop faible, ils sont produits par de nombreuses activités quotidiennes :

- jogging = 90 dB à 2 Hz ;
- nage = 140 dB à 0,5 Hz ;
- voyage en voiture vitres ouvertes = 115 dB à 15 Hz ;
- au cours de certaines manœuvres de grattage du conduit auditif externe = 160 dB à 2 Hz.

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne (Deutscher Naturschutzring, mars 2005) montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humain. L'étude mentionne également que le niveau d'infrasons relevé ne serait pas uniquement imputable au fonctionnement de l'éolienne, mais serait également conditionné par le vent lui-même qui en constitue une source caractéristique.

Tableau 81 - Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : guide éolien, 2010 - d'après Hammerl et Fichtner, 2000)

Fréquence	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Niveau d'infrasons mesuré à 250 m de distance d'une éolienne de 1MW et à une vitesse de vent de 15m/s	72 dB	71 dB	69 dB	68 dB	65 dB
Seuil d'audibilité	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB

- **Présentation des dangers liés aux basses fréquences**

La nocivité des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux de notre corps. On parle alors de Maladies Vibro-Acoustiques (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (d'une fréquence inférieure ou égale à 500 Hz). Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens aéronautiques travaillant dans ce type d'environnement sonore.

D'autre part, les bruits de basses fréquences (BBF) perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Dans le cadre des parcs éoliens, l'AFSSET constate que le nombre des plaintes des riverains augmente nettement à partir de 32,5 dB(A), et que 20 % des sujets s'estiment gênés à partir de 40 dB(A) (aucun sujet gêné en dessous de 32,5 dB(A)). Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas sensibles.

Les études scientifiques sur l'effet des basses fréquences sur l'homme excluent tout risque sanitaire dans le cas de sources sonores à faible pression acoustique.

Pour les infrasons, le seuil de douleur se situe entre 140 dB à 20 Hz et 162 dB à 3 Hz. On n'observe pas de fatigue auditive, aussi bien pour 140 dB à 14 Hz pendant 30 minutes, que pour 170 dB entre 1 et 10 Hz pendant 30 secondes. On note qu'il s'agit là d'énergies énormes, qu'on ne retrouve (hors laboratoire) que dans des explosions.

Les mesures d'infrasons réalisées pour toutes les dimensions d'éoliennes courantes concordent sur un point : les infrasons qu'elles émettent, même à proximité immédiate (100 à 250 m de distance), sont largement inférieurs au seuil d'audibilité comme le montre le Tableau 81. Les infrasons émis par une éolienne sont donc très éloignés des seuils dangereux pour l'homme.

Réglementairement, **l'arrêté du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement définit le terme de tonalité marquée ainsi :

« *La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée : Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave*. »

Tableau 82 – Valeurs de différence limite pour la tonalité marquée

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

Dans un cas général, il est admis qu'une éolienne en fonctionnement normal ne produit pas de tonalité marquée, sauf dans un cas particulier de défaut sur la machine.

- **Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaires liés aux basses fréquences d'un projet éolien**

Les éléments suivants sont issus de l'étude acoustique du bureau d'études ECHO ACOUSTIQUE.

Les résultats de recherche de tonalités marquées sur les spectres de tiers d'octave des machines VESTAS V150, n'ont montré aucune tonalité marquée, quelle que soit la vitesse de vent sur ce modèle de machine (cf. tableaux du paragraphe Tonalité marquée, du chapitre précédent 0).

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

➔ **L'incidence du projet sur les basses fréquences est considérée comme faible.**

VII.6.1.5. Vibrations

- **En phase travaux**

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquence sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains. Cet impact sera limité à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées à 625 m des premières éoliennes ce qui réduit l'impact sur les riverains.

- **En phase exploitation**

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

➔ **L'incidence des vibrations émises par le projet sur la santé humaine est temporaire et considérée comme faible en phase chantier et négligeable en phase exploitation.**

VII.6.1.6. Ombres projetées et effets stroboscopiques

Source : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – actualisation 2017, MEEDDM*

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- à un effet d'ombre portée : lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure.
- à un effet stroboscopique, qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et le soleil. Il est donc étroitement lié à l'effet d'ombre.

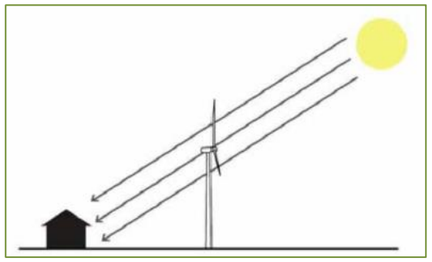


Figure 143 - Illustration du phénomène d'ombre stroboscopique

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- la taille des éoliennes ;
- la position du soleil par rapport à l'éolienne (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Les éoliennes du projet du Blessonnier ont une hauteur en bout de pales de 241 m (mâts de 166 m, pour un diamètre du rotor de 150 m). Ces grandes structures formeront des ombres conséquentes.

La position des habitations des villages de Raucourt à l'ouest de l'éolienne E6 ainsi que la position de Volon à l'ouest de E10 engendrent une situation plus propice à la projection d'ombres lors du lever du soleil, à relativiser avec des distances supérieures à 900 mètres.

D'autre part la position du camping municipal situé à l'est de l'éoliennes E7 engendre une situation plus propice à la projection d'ombres lors du coucher du soleil, avec des distances supérieures à 700 mètres. Il en va de même pour la position de la ferme d'Heurcourt située à l'est de l'éolienne E3 à une distance de 625 mètres.

- **Réglementation**

Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des effets stroboscopiques. A titre d'exemple, le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne» basé sur le modèle allemand, fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation. Ce même document mentionne également, « qu'une distance minimale de 250 mètres permet de rendre négligeable l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain ». En France, l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées en cas d'aérogénérateurs implantés à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. Cette étude doit démontrer que l'ombre projetée des aérogénérateurs n'impacte pas plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment concerné.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc du Blessonnier.

- **Effets sur la santé**

L'effet de ce phénomène sur la santé humaine correspond surtout à une gêne. Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Le modèle choisi tourne à une vitesse de 4,9 à 12 tours par minute (0,6 Hz) soit bien en deçà de ces fréquences.

Le phénomène d'ombre stroboscopique peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation, cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule. Cependant, il est possible d'évaluer cet effet par simulation numérique et de déterminer où il risquera d'être gênant.

En outre, en cas de risque avéré, il est possible de munir l'éolienne d'un système d'arrêt automatique stoppant le rotor lorsqu'il est orienté de façon telle qu'il génère un effet stroboscopique dans une habitation.

L'étude de l'ADEME intitulée « Éolienne et sécurité » envisage à ce titre le masquage périodique de la lumière du soleil par les pales en rotation. Il résulte de cette étude que « la rotation des pales entraîne une interruption périodique de la lumière du soleil qui peut éventuellement être désagréable. Ce phénomène peut facilement être anticipé et limité. Il est mis en évidence lorsque le soleil est bas et lorsque le ciel est dégagé de tout nuage ». Les habitations situées à l'ouest et à l'est des éoliennes pourraient être concernées par les effets stroboscopiques du fait de leur exposition.

➔ **Compte-tenu de l'éloignement des habitations à 625 mètres au plus proche des éoliennes et de la localisation à l'ouest ou à l'est selon l'habitation considérée, les incidences en termes d'ombre projetée et d'effets stroboscopiques sur la population sont estimées comme faibles.**

VII.6.1.7. Effets du balisage lumineux

Les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux rouge de nuit qui présente un feu d'obstacle de moyenne densité (clignotant, positionné sur la nacelle de façon à en avoir un toujours visible). Cet éclairage est discret car il s'agit d'un balisage aérien. Le site du parc éolien projeté ne sera donc pas réellement éclairé mais on pourra percevoir des points rouges lumineux en hauteur qui indiquent la présence d'un aménagement anthropique.

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut poser des difficultés d'acceptation des parcs éoliens par la gêne pouvant être procurée à certains riverains, notamment de nuit du fait du clignotement de l'émission lumineuse (40 éclats par minute, comme le veut la réglementation).

A noter que l'utilisation d'un balisage rouge la nuit est moins impactant qu'un balisage blanc.

Le balisage lumineux des éoliennes tel qu'il décrit respecte la réglementation par l'Annexe II de l'Arrêté du 23 avril 2018, modifié par l'Arrêté du 29 mars 2022, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les éoliennes du projet de Blessonnier respectent les prescriptions de l'arrêté.

➔ **En phase exploitation, l'impact du projet sur la santé et lié à l'environnement lumineux est faible, mais permanent.**

VII.7. Incidences cumulées

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'objectif de ce chapitre est d'analyser « [*le] cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique,*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale, au titre du [code de l'environnement] et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

VII.7.1 Incidences cumulées sur le Milieu naturel

Ce chapitre est issu du volet « Milieu naturel » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe.

Le parc éolien le plus proche est le parc de la Roche 4 Rivières, situé à 2,7 kilomètres à l'ouest du projet éolien du Blessonnier et composé de 4 et 5 aérogénérateurs. Deux autres parcs sont présents dans un rayon de quinze kilomètres : le parc éolien de Sud-Vannier composé de trois groupes de trois éoliennes et le parc de Vannier-Amance composé d'un groupe de neuf éoliennes et de deux groupes de quatre éoliennes. Un autre parc éolien dénommé Pays Jusséen est composé de huit éoliennes mais se trouve plus loin, à plus de 17 km du projet du Blessonnier.

Cinq autres parcs éoliens ont été accordés dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet dont le plus proche se localise à 2 kilomètres à l'est.

Enfin, huit parcs éoliens sont en cours d'instruction dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet éolien du Blessonnier.

Afin d'évaluer les effets cumulés au plus juste, les suivis post-implantation disponibles ont été pris en compte, soit les suivis 2019, 2020 du Pays Jusséen et les suivis 2020, 2021 et 2022 du parc éolien de la Roche 4 Rivières. Ils sont exposés en pages 205 à 207.

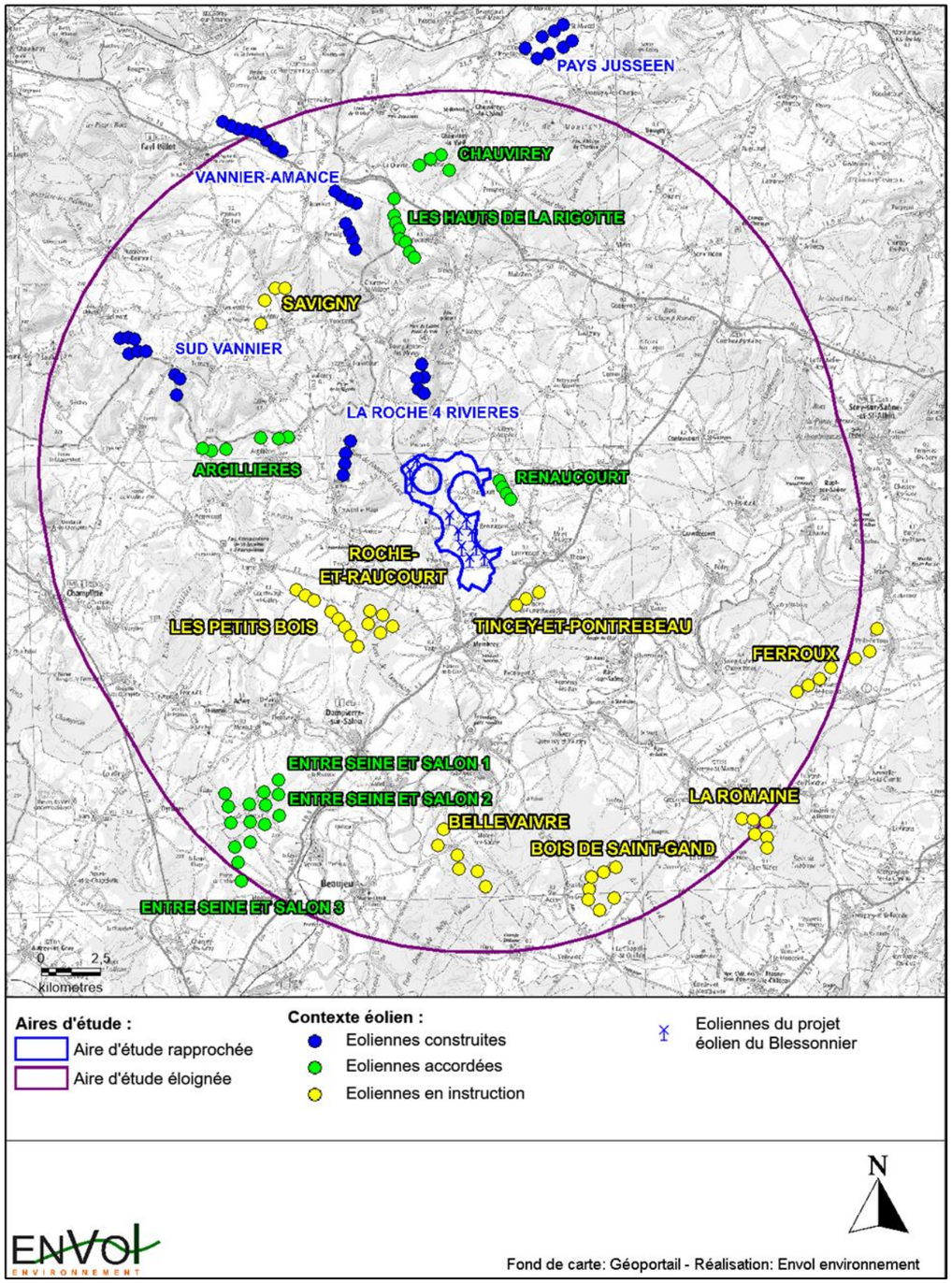


Figure 144 - Contexte éolien du projet

Concernant l'avifaune, le fait le plus remarquable de l'étude se rapporte à la nidification au nord du projet du Milan royal en 2018 et 2019. La nidification repérée était à proximité immédiate du groupe de 4 éoliennes les plus au nord du parc éolien de La Roche 4 Rivières. Pour autant, le suivi ornithologique de ce parc réalisé sur 2020, 2021 et 2022 n'a mis en évidence aucune nidification et aucun cas de mortalité n'a été recensé lors du suivi de mortalité réalisé ces 3 mêmes années. En supposant que le couple niche toujours au même endroit, les individus peuvent alors être amenés à fréquenter le parc de la Roche 4 rivières et celui du Blessonnier, étant dans un rayon de 2,5 kilomètres du site de nidification. Considérant la mise en place d'appareils de détections et d'arrêt des éoliennes sur celles les plus à risques, nous avons alors définis des risques d'impacts faibles pour les éoliennes du parc éolien du Blessonnier. Considérant l'absence de cadavre sur le parc éolien de la Roche 4 Rivières qui n'a pourtant pas de système d'effarouchement et/ou d'arrêt des éoliennes mis en place, les impacts de ce parc en termes de collisions pour le Milan royal sont donc très faibles. Ainsi, nous estimons que les impacts cumulés sur ces 2 parcs restent très faibles sur les éventuels couples reproducteurs. Le même raisonnement s'applique pour le Milan noir qui semble nicher dans le même secteur et également à l'ouest du site avec 2 couples recensés dans l'étude du projet éolien de Renaucourt.

En périodes de migration, 17 individus du Milan royal ont été observés sur une trajectoire orientée nord-est / sud-ouest. Ces individus migrateurs sont peu susceptibles de fréquenter à la fois les abords du projet du Blessonnier et le parc éolien de la Roche 4 Rivières, éloigné de plus de 2,7 km, en raison de leur axe de vol. En revanche, il est envisageable que des individus en migration traversent le futur parc de Renaucourt puis la zone du projet éolien du Blessonnier. Des risques de mortalité supplémentaire par collision sont donc possibles. Il en va de même pour les autres espèces de rapaces migrateurs.

Les très faibles pertes de territoires de reproduction observées pour le projet éolien seront cumulées avec celles des autres projets. Pour autant, les pertes potentielles resteront minimes par rapport à l'ensemble des boisements ou des milieux ouverts présents dans l'aire d'étude éloignée.

Concernant les chiroptères, l'exploitation conjointe du parc de la Roche quatre Rivières, du parc de Renaucourt et du parc éolien du Blessonnier est susceptible de générer des risques de mortalité additionnels vis-à-vis des populations locales de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler qui sont à même d'exploiter successivement les secteurs de ces parcs éoliens, en particulier la Noctule de Leisler qui a un rayon d'action moyen de 10 kilomètres autour de son gîte de mise-bas. La Pipistrelle de Nathusius, avec un rayon d'action maximal de 6 kilomètres, peut également être amenée à exploiter successivement les territoires de ces parcs. Ces deux espèces sont également de grandes migratrices et sont particulièrement sensibles aux effets de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. Néanmoins, leur activité sur le site s'est révélée très faible sur l'ensemble des périodes, notamment concernant la Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune, espèce dont les populations sont désormais quasi-menacées mais qui reste l'espèce la plus commune en France et en région, n'a qu'un rayon d'action moyen de 1 à 2 kilomètres autour de son gîte. Ainsi, il est peu probable que des individus de Pipistrelle commune chassent successivement au niveau des différents parcs éoliens.

Quelques autres espèces peuvent se déplacer sur de grands rayons autour des gîtes comme la Barbastelle d'Europe (rayon moyen d'action de 4-5 kilomètres) ou encore le Grand Murin ou le Murin à oreilles échancrées qui ont des domaines vitaux étendus jusqu'à 15 kilomètres autour du gîte mais ce sont des espèces reconnues peu exposées aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes. La majorité des espèces ont un rayon d'action moyen de 1 à 2 kilomètres autour de leur gîte.

Ainsi, en considérant les mesures de réduction qui seront mises en place dans le cadre du présent projet, nous estimons que les risques cumulés d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces de chiroptères inventoriées dans l'aire d'étude rapprochée seront très faibles.

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc éolien du Blessonnier et des autres parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore.

VII.7.2 Incidences cumulées sur le paysage

Ce chapitre est issu du volet « Etude paysagère et photomontages » qui a fait l'objet d'une étude spécifique. Le dossier complet de cette étude est présenté en annexe XI.13.

Ce chapitre analyse selon les critères décrits dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres les effets cumulatifs du présent projet éolien.

L'évaluation permettra d'apprécier le risque de saturation visuelle depuis les points de vue sensibles relevés dans l'état initial et le risque d'encerclement des villages par les éoliennes, en fonction à la fois de la densité et des distances d'éloignement des projets entre eux.

« Le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et

de la densité de son habitat. La notion d'encerclement permet quant à elle d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie (analyse des ouvertures visuelles depuis les villages, prise en compte des masques, etc.) » (Sources : Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres, 2016).

VII.7.2.1. Indices de saturation depuis les bourgs les plus proches

- **Indice 1 : L'occupation de l'horizon**

Il s'agit de la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un point de vue pris comme centre.

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel (excepté le relief). Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le point de vue, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement. L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien (ou d'un groupe cohérent d'éoliennes) sur l'horizon, mesurée sur une carte. Cette évaluation doit pondérer les éoliennes en fonction de leur distance par rapport au point de vue et/ou de l'angle vertical qu'elles occupent depuis ce point de vue (hauteur apparente).

Il faut noter que vu depuis un point de vue, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. De surcroît, le territoire concerné bénéfice d'un relief et d'une couverture végétale importants qui atténuent la visibilité des projets éoliens.

- **Indice 2 : La densité des horizons occupés**

Il s'agit du ratio du nombre d'éoliennes présentes par l'angle d'horizon occupé.

Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut-être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

- **Indice 3 : L'espace de respiration**

Il s'agit du plus grand angle continu sans éolienne.

Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon.

L'interprétation des résultats obtenus à partir du calcul de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain (qui correspond à un angle de 50° environ), mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard.

L'ensemble de ces indices doit ensuite mis en relation avec l'analyse du terrain. Ces modélisations théoriques seront replacées dans le contexte paysager local.

- **Analyse des indices**

Les bourgs suivants ont été sélectionné pour analyser l'effet d'encerclement des communes. Leur sensibilité a été détecté lors de l'élaboration de l'état initial. Le centre du cercle a été placé proche de l'église :

- Francourt, 1,1km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- Volon, 1,3km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- Renaucourt, 1,9km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- Brotte-lès-Ray, 2,3km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- Roche-et-Raucourt, 2,7km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- Villers-Vaudey, 3,2km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- Fleurey-lès-Lavoncourt, 3,5km jusqu'à l'éolienne la plus proche,

Les projets éoliens accordés, en instruction ou connus ont été sélectionnés dans un rayon de 10km. A partir de cette distance les éoliennes ne sont plus prégnante dans le paysage. Ils font partie du paysage lointain. Leur visibilité dépend également beaucoup des conditions météorologiques et du relief présent.

Parcs éoliens à moins de 10km :

- PE Roche 4 rivières, 2,5km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- PE Argilières, 4,9km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- PE Vellexon-Quetrey, 7,5km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- PE Les Hauts de la Rigotte, 8,1km jusqu'à l'éolienne la plus proche,
- PE Vannier-Amance, 8,8km jusqu'à l'éolienne la plus proche.

Renaucourt et Volon ont l'indice de l'occupation de l'horizon le plus élevé. En revanche, Renaucourt bénéficie d'une faible densité des horizons occupés.

A l'inverse, Brotte-lès-Ray montre une densité des horizons occupés la plus importante, mais avec un indice de l'occupation de l'horizon faible.

La notion de respiration paysagère est liée aux caractéristiques des paysages. Brotte-lès-Ray possède l'espace de respiration le moins élevé qui se situe à l'est de la commune. Adossé à l'interfluve, le bourg s'oriente vers l'ouest où il bénéfice d'un espace de respiration plus important. Autre exemple : si Volon est théoriquement la commune avec un espace de respiration le moins important, il convient de prendre en compte le relief et la végétation pour les perceptions lointaines. La Montagne de la Roche masque les vues en direction des Parcs éoliens Sud Vannier et d'Argilières. Implanté en fond de vallée, le bourg est peu sensible face aux perceptions du projet Vellexon-Queutrey. En réalité, Volon bénéficie d'un espace de respiration beaucoup plus grand.

Cette analyse montre la limite de cette méthode. Par conséquent, elle est complétée par l'analyse des points de vue sensible à l'aide de photomontages.

Tableau 83 – Caractérisation des indices

	Francourt	Volon	Renaucourt	Roche-et-Raucourt	Villers-Vaudey	Fleurey-lès-Lavoncourt	Brotte-lès-Ray
Indice 1 : Saturation visuelle évaluée sur la carte,en choisissant un hameau comme centre de référence							
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 0 et 10 km, depuis le centre du hameau (A')	91	111	165	82	80	65	77
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5km	34	35	27	30	32	27	34
Indice 2 de densité sur les horizons occupés : Ratio nombre d'éoliennes/angle (B/A)	0,37	0,32	0,16	0,37	0,40	0,42	0,44
Indice 3 : Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	176	144	195	158	201	223	152

Figure 145 – Carte de saturation visuelle et d'encerclement du projet éolien du Blessonnier

VII.7.2.2. Photomontages sur le territoire d'étude

Un certain nombre de points de vue ont fait l'objet de photomontages afin d'illustrer les incidences visuelles cumulées du projet du parc éolien du Blessonnier.

Cinq photomontages présentés dans le volet paysager en double A3 avec une coupure tous les 50° sont repris ci-après et correspondent aux points de vue : n° A, D, 14, 34, 48.

Notons que 3 photomontages ont été ajoutés pour illustrer les visibilités et effets cumulés depuis le château de Gy, la Tour de Rupt et la Motte de Vesoul.

Point de vue A : RD70 : Approche du site par le nord. Le projet souligne la structure paysagère du territoire concerné. Les éoliennes forment une composition régulière qui suit les sommets boisés des interfluves. Mais les éoliennes dominent d'une manière importante la vallée de la Gourgeonne. Les trois éoliennes au nord du projet sont trop éloignées pour se « raccrocher » visuellement à cette composition régulière. Trop grande pour s'associer visuellement au parc éolien de la Roche 4 rivières, elles occupent un moyen plan favorisant l'effet de mitage sur une partie centrale du panorama. Il convient de noter que ni la perception de la Montagne de la Roche, ni le paysage ondulant en direction de la vallée de la Saône sont impactés par ce projet.

Figure 146 - Photomontage / Point de vue A : Depuis la RD 70 à l'est de Lavoncourt

Point de vue n°14 : RD5, axe routier avec moyen trafic, perception de la vallée du Vannon. Le projet éolien suit l'interfluve coiffé de boisement, l'élément structurant du paysage. La vallée habitée du Vannon, avec son clocher comtois à peine visible dans la cime des arbres, apporte une animation sur les plateaux céréaliers. On constate un conflit d'échelle entre la mosaïque végétale de la vallée et les éoliennes dominant les sommets boisés. L'effet est toutefois atténué grâce à l'éloignement du projet par rapport à la vallée. Les parcs éoliens visibles forment des ensembles bien distincts ce qui évite un effet de mitage. Malgré une occupation de l'horizon importante par les projets éoliens, on note des espaces de respiration visuelle confortables ce qui évite l'effet de saturation visuelle.

Figure 147 - Photomontage / Point de vue n°14 : RD5 au sud-ouest du village de Roche-et-Raucourt

Point de vue n°34 : Les chemins piétonniers du parc du Château de Ray-sur-Saône rayonnent sous forme d'éventail depuis le château. Un arc boisé termine l'éventail à la limite du domaine qui n'autorise aucune vue en direction du projet depuis le patrimoine protégé. Cependant, un chemin d'accès aux aires de stationnement contourne le parc à l'ouest permettant la découverte du paysage environnant. Le projet éolien se joint aux parcs éoliens accordés et/ou en instruction. Visible derrière un massif forestier compact, il conforte les parcs de Sud Vannier et d'Argilières. L'occupation de l'horizon par les éoliennes est ainsi minimisée. Le projet éolien a un faible impact sur le patrimoine protégé et son contexte paysager.

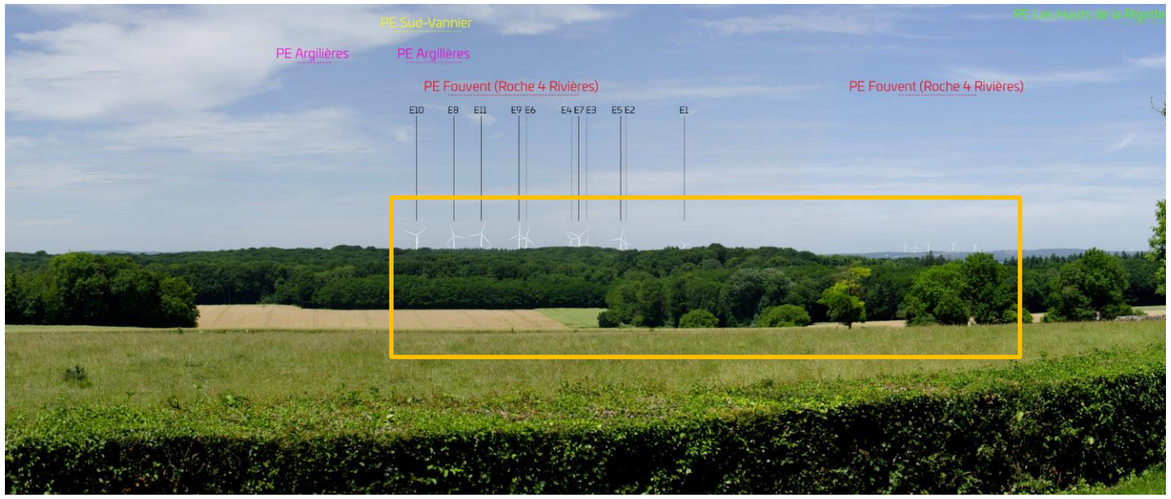


Figure 148 – Photomontage et agrandissement / Point de vue n°34 : Depuis le parc du Château de Ray-sur-Saône

Point de vue n°48 : Le village Fleurey-lès-Lavoncourt épouse le relief en creux et se développe sur un versant opposé au projet. Peu visible à l'entrée Est de la commune, le projet éolien reste à l'échelle des éléments de paysage perçu et bénéficie des masques visuels proches. Cependant, sa répartition favorise le risque d'un effet d'encerclement atténué par la présence d'espace de respiration visuelle confortable entre chaque groupe d'éoliennes.

Figure 149 - Photomontage et agrandissement / Point de vue n°48 : A l'est du village de Fleurey-lès-Lavoncourt depuis la RD42

Point de vue D : les parcs éoliens de Roche 4 rivières et d'Argilières sont visibles dans la partie latérale du panorama. Les trois éoliennes de la partie nord du présent projet prolongent visuellement les autres parcs éoliens. Toutefois, une respiration visuelle entre les deux parties du projet est préservée, ce qui minimise l'effet d'encerclement.

Figure 150 - Photomontage / Point de vue D : Depuis le sud-ouest du Village de Francourt au niveau du cimetière

VII.7.2.3. Effet de saturation visuelle depuis les principaux belvédères

Suite à la demande de la Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne Franche-Comté « d'étudier le degré d'occupation de horizon du parc éolien, compte tenu du faible relief du territoire, notamment depuis les principaux belvédères (La Motte de Vesoul, le musée Baron Martin de Gray, les terrasses du château de Gy, le sommet de la tour de Rupt-sur-Saône, etc...) » ainsi que d'étudier l'effet de saturation de la ligne d'horizon, ce chapitre apporte des éléments complémentaires à l'étude.

Les principaux belvédères cités ci-dessus se trouvent dans l'aire d'étude éloignée. Le relief de cette aire d'étude éloignée se qualifie par un relief moutonnant avec des variations altimétriques allant jusqu'à 200m. Certes, comparé au Jura, il est moins accidenté, mais reste un élément essentiel pour masquer les éoliennes comme le montre la ZVI.

L'analyse de la saturation visuelle suit la méthode du « Centre ». Cette méthode s'avère pertinente dans un rayon d'environ 10km, comme le montrent les photomontages. Afin de répondre à la demande de la DRAC la même méthode a été appliquée pour appréhender l'effet de « saturation de la ligne d'horizon » théorique des principaux belvédères. Il est rappelé ici que la motte de Vesoul se situe à plus de 33,5km du projet, la terrasse de Gy à 30km et le Musée Baron Martin de Gray à 25,7 km. A cette distance, les éoliennes sont à peine visibles et font partie du paysage lointain. Elles ne sont pas prégnantes dans le paysage perçu depuis les belvédères. Elles ne dénaturent pas les panoramas.

Concernant le sommet de la Tour de Rupt, une analyse graphique ne semble pas être appropriée, car l'on y observe uniquement des vues ponctuelles, liées à la présence d'un mur d'enceinte au dernier étage, agrémenté de fenêtres offrant peu d'ouverture étant donnée l'épaisseur de la paroi. Un photomontage illustre le faible impact du projet sur le paysage perçu depuis ces fenêtres.

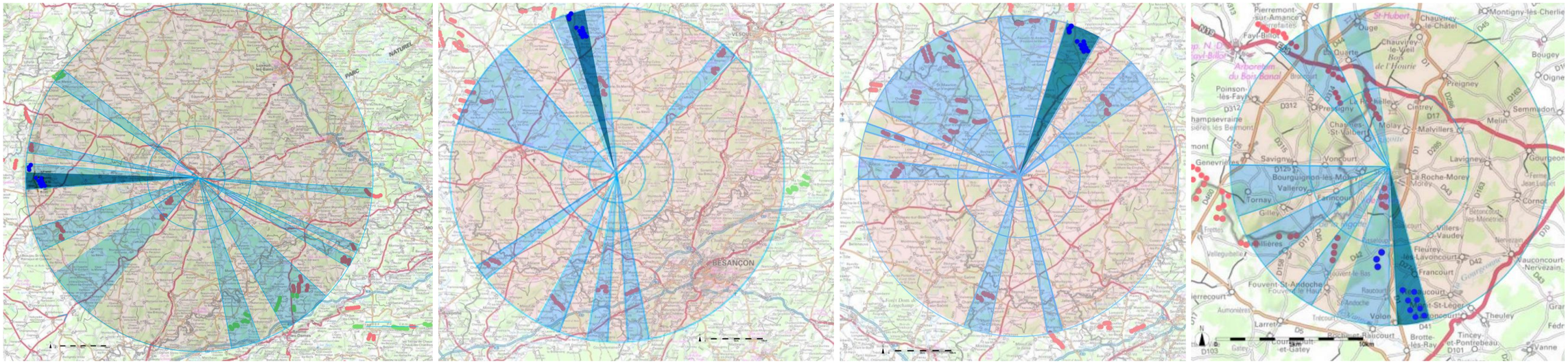


Figure 151 - Carte des angles d'occupation visuelle depuis Vesoul, Gy, Gray et la Montagne de la Roche

PDV Château de Gy : Projet éolien aura un très faible impact sur le site du château de Gy. La distance d'éloignement, le relief et le couvert végétal masquent les nacelles. Au maxima, on aperçoit les bouts de pales à l'horizon lointain. Le projet ne dénature pas le panorama.

Figure 152 – Photomontage / Point de vue depuis les terrasses du château de Gy

Point de vue La Motte de Vesoul : Absence d'effet de saturation de la ligne d'horizon.

Figure 153 – Photomontage / Point de vue depuis La Motte de Vesoul

VII.7.2.4. Synthèse des incidences cumulées

L'analyse des indices de saturation visuelle liées au projet éolien du Blessonnier a conduit aux constats suivants :

- Absence d'effet d'encerclement des bourgs en général. L'analyse par cartographie a démontré que toutes les communes à proximité du projet profitent d'espaces de respiration « visuelle » entre 144° et 223°.L'encerclement ne se généralise pas sur plusieurs communes. De surcroît, le relief et le couvert végétal ne sont pas prises en compte avec cette méthode. L'analyse complémentaire par photomontages confirme l'absence d'effet d'encerclement. A Francourt, l'éolien restera prégnant malgré un grand espace de respiration (176°).

- Effet de saturation et de mitage minimisé. Le présent projet est suffisamment éloigné de la plupart des parcs existants ou accordés pour éviter le fusionnement visuel des différents plans occupés par les éoliennes. Un espace de respiration « visuelle » est respecté entre les différents parcs. On ne constate pas la sensation d'étouffement et d'encerclement par les machines. Le rapprochement d'une partie du présent parc éolien au parc éolien Roche 4 rivières permet de l'associer à celui-ci.

Le reste du parc éolien constitue une forme géométrique forte qui constitue un nouveau point d'appel harmonieux. Le paysage ne perd pas sa lisibilité par un effet de mitage.

En revanche, on note depuis quelques points de vue sur la RD70 un étirement des parcs éoliens à l'horizon favorisant l'effet de mitage.

On ne constate aucun effet de saturation de la ligne d'horizon depuis des sites tels que la Motte de Vesoul et les terrasses du château de Gy.

VII.7.1 Incidences cumulées sur le bruit

L'étude acoustique, disponible en annexe, met en avant la présence de plusieurs parc éoliens à proximité du projet engendrant des nuisances sonores :

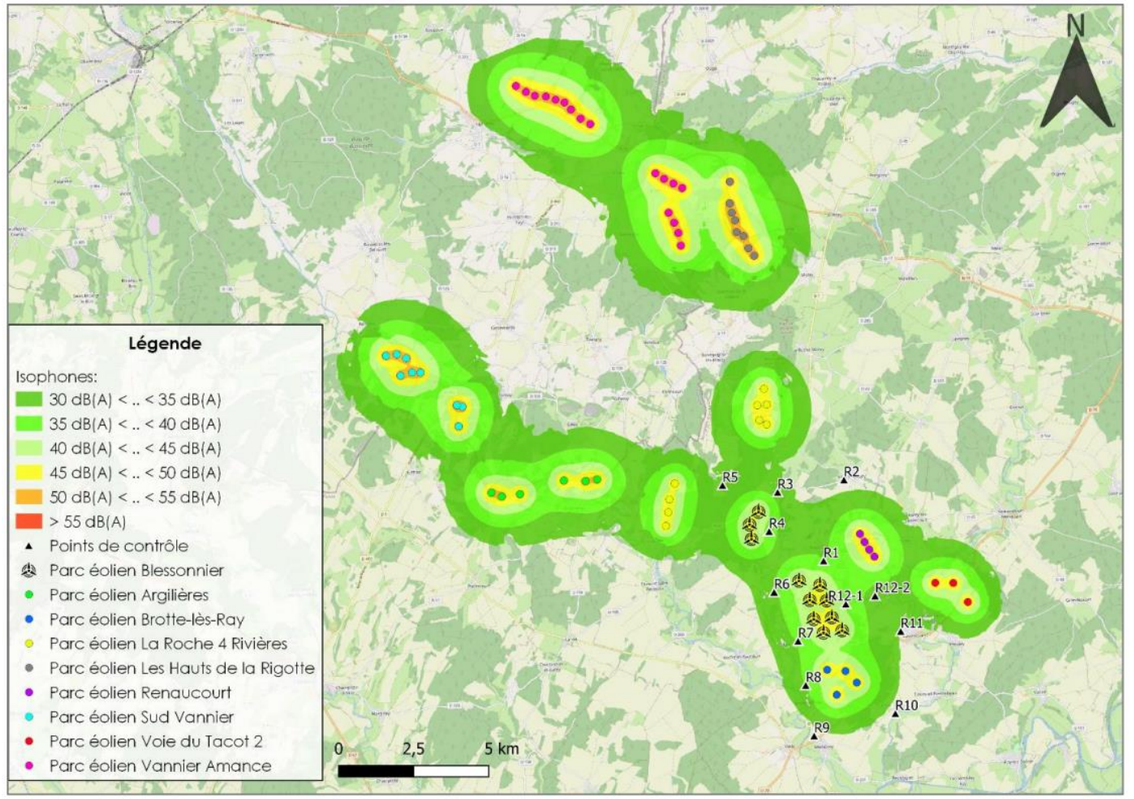


Figure 154 – Analyse des impacts cumulés – Courbes isophones du bruit particulier (source : Echo acoustique)

Pour les autres parcs éoliens situés plus proches, une étude d'impact sonore cumulé prévisionnelle est réalisée. Conformément à la méthodologie recommandée par le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, les parcs à proximité sont considérés soit dans le bruit résiduels, soit dans le bruit particulier, selon leur exploitant respectif. Le projet de parc éolien Blessonnier et ceux voisins sont des projets indépendant au moment de la rédaction de la présente étude. Il est donc

considéré que les projets de parcs voisins engendreront une hausse du niveau sonore résiduel. Leur impact est donc ajouté au bruit résiduel actuel pour caractériser une situation future. Dans le cas où le plan de bridage calculé précédemment ne serait pas suffisant, un renforcement de ce dernier doit être proposé.

VII.8. Synthèse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement

Le tableau ci-après synthétise les incidences brutes du projet sur l'environnement.

Tableau 84 – Synthèse des incidences

Composantes :

Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort

- Toutes : éoliennes, les différentes plateformes, voies d'accès, réseau électrique, poste de livraison (PdL), voie d'accès sur le réseau routier
- Parc éolien **:** éoliennes, les différentes plateformes, voies d'accès, réseau électrique, PdL

Effet : T : temporaire (en phase travaux), P : permanents (en phase fonctionnement), D : direct, I : indirect, Ct : court terme (prise d'effet immédiat), Mt : moyen terme (prise d'effet allant de quelques jours à quelques mois), Lt : long terme (prise d'effet après quelques années)

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence	Effets		Effets		Effets		
					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt
Milieu physique	Topographie	Toutes	Modification locale de la topographie	Faible à localement modérée		X	X				X
	Sols et sous-sol	Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	23 353 m3 de terres excavées au total	Modérée	X		X		X		
			Consommation de 5,3 ha en phase exploitation	Modérée		X	X				X
		Eoliennes et leur fondation, PdL	Imperméabilisation de 4972 m²	Faible		X	X		X		
		Toutes	Erosion des sols en phase travaux sur terrains en pente	Faible	X			X		X	
		Toutes	Erosion des sols en phase exploitation	Faible à localement modérée		X		X		X	X
		Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Déstructuration des sols en phase travaux	Modérée		X	X		X		
		Raccordement au poste source	Déstructuration des sols en phase travaux	Faible		X	X		X		
		Toutes	Risque de tassement des sols en phase travaux	Modérée à localement forte	X		X		X		
		Eoliennes	Risque de tassement des sols en phase exploitation	Significatif (étude géotechnique à faire)		X	X			X	X
		Toutes sauf les éoliennes	Risque de tassement des sols en phase exploitation	Faible		X	X		X		
		Toutes	Pollution des sols en phase travaux	Modérée	X		X	X	X	X	X
		Toutes	Pollution des sols en phase exploitation	Faible	X		X	X	X	X	X
	Hydrogéologie et hydrographie	Toutes	Perturbation des écoulements souterrains	Non qualifié, étude géotechnique à faire		X	X		X		
		Toutes	Pollution des eaux superficielles en phase travaux (par polluants)	Modérée	X		X		X		
		Toutes	Pollution des eaux superficielles en phase travaux (par poussières et autres résidus)	Faible	X			X		X	
		Toutes	Pollution du captage Sacre Fontaine	Modéré	X			X	X		
		Toutes (sauf le raccordement au poste source)	Altération de la qualité des eaux de surface en phase exploitation	Négligeable		X	X			X	
		Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Modification du réseau hydrographique	Faible à modérée		X		X	X		
		Raccordement au poste source	Modification du réseau hydrographique	A définir							
	Risque naturel	Toutes	Amplification des risques majeurs (inondation, mouvements de terrain, sismique, climatiques)	Nulle à négligeable		X		X		X	
	Eléments climatique	Eoliennes	Modification de l'aérologie	Négligeable		X		X		X	
		Toutes	Modification des températures	Faible		X		X		X	
	Emission de GES	Toutes	Libération de GES en phase travaux	Modéré	X		X		X		
		Toutes	Limitation des émissions de GES	Positif		X		X			X
Mi-	Habitats et flore	Toutes	Destruction directe temporaire des boisements (élagage)	Négligeable	X		X				X

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence	Effets		Effets		Effets		
					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt
		Toutes	Destruction directe permanente des boisements (déboisement/ défrichement)	Forte		X	X				X
		Toutes	Destruction directe permanente (aménagements)	Négligeable		X	X				X
	Avifaune	Toutes	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Faible pour la majorité des espèces Modérée pour la Fauvette grisette, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Pic noir et autres espèces de boisement Forte pour l'Alouette des champs et Bruant jaune	X		X		X		
		Toutes	Destruction de nichées liées aux travaux en période de reproduction	Modérée pour Fauvette grisette, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse Forte pour l'Alouette des champs et Bruant jaune	X		X		X		
		Toutes	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Faible	X		X		X		
		Toutes	Perte d'habitats	Négligeable à faible	X			X			X
		Toutes	Collisions avec les éoliennes	Négligeable pour la Grue cendrée Faible pour le Busard des roseaux, Cigogne blanche, Buse variable Modérée pour le Faucon crécerelle Très forte à modérée pour le Milan royal	X			X			X
		Eoliennes	Effets de barrière	Faible pour le Milan royal, la Grue cendrée et la Cigogne blanche Négligeable pour les autres espèces	X			X			X
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes en période de reproduction	Négligeable à faible	X		X				X
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes hors période de reproduction	Négligeable	X		X				X
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Négligeable		X		X			X
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Très fort à fort pour le Milan royal Faible pour le Faucon crécerelle Négligeable pour les autres espèces		X		X			X
	Chiroptères	Toutes	Destructions de gîtes arboricoles liés aux déboisements et défrichements	Forte en période de mise-bas et d'hibernation Modérée en période de transits	X		X				X
		Toutes	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	Modérée en période de transits, mise-bas et d'hibernation (gîtes à proximité) Faible (pour autres espèces n'ayant pas de gîte à proximité)	X		X				X
		Toutes	Perte d'habitats	Négligeable (milieux ouverts et lisières) Faible (boisements)		X	X				X
		Eoliennes	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Forte en période de mise-bas Modérée en période de transits printaniers		X	X				X
		Eoliennes	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Faible	X			X	X	X	X

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence	Effets		Effets		Effets		
					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt
Milieu humain		Eoliennes	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Négligeable	X			X	X	X	X
	Mammifères terrestres	Toutes	Dérangement d'individus	Faible	X		X	X	X	X	
	Amphibiens	Toutes	Mortalité et dérangement d'individus	Négligeable	X		X	X	X	X	
	Reptiles	Toutes	Mortalité et dérangement d'individus	Négligeable	X		X	X	X	X	
	Insectes	Toutes	Mortalité et destruction d'habitats	Négligeable	X		X	X	X	X	
	Trame verte et bleue	Toutes	Incidences sur les réservoirs et corridors de la TVB régionale	/	X	X	X	X	X	X	X
	Réseau Natura 2000	Toutes	Incidences sur les espèces d'avifaune et chiroptères des sites Natura 2000 à proximité	Nulle à négligeable	X	X	X	X	X	X	X
	Cadre de vie Commodité de voisinage	Toutes	Altération du cadre de vie des riverains du fait des travaux	Modérée	X		X	X	X		
		Toutes	Altération du cadre de vie des riverains en phase exploitation	Faible		X	X				X
	Sécurité humaine	Toutes	Mise en danger de personnes en phase travaux	Faible	X		X		X		
		Parc éolien seul	Mise en danger de personnes en phase exploitation	Négligeable		X	X			X	X
	Activités économiques	Parc éolien seul	Apport financier pour les collectivités et l'économie du territoire	Positif		X		X		X	
		Parc éolien seul	Effets sur les emplois directs et induits	Positif	X		X	X	X	X	
		Parc éolien seul	Effets sur l'activité agricole et forestière en phase travaux	Modérée	X		X		X		
		Parc éolien seul	Effets sur l'activité agricole et forestière en phase d'exploitation	Faible à modérée		X	X	X		X	X
		Parc éolien seul	Effets sur l'immobilier	Faible							
		Parc éolien seul	Effets sur le tourisme	Légèrement positif							
	Infrastructures de transport	Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Altération du réseau routier en phase travaux	Faible	X		X		X		
		Raccordement au poste source	Gêne à la circulation en phase travaux	Modérée	X		X		X		
		Toutes	Altération du réseau routier en phase exploitation	Négligeable	X	X		X		X	X
	Servitudes et réseaux	Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Altération des réseaux en phase travaux et exploitation	Faible	X	X	X		X		
		Toutes	Perturbation des radiocommunications	Nulle	X	X	X	X	X	X	X
	Risques majeurs technologiques	Toutes	Exposition des populations locales à un risque technologique	Négligeable	X	X	X	X	X	X	X
	Déchets	Toutes	Production de déchets et traitement de ces déchets	Modérée	X	X	X		X		
Paysage et patrimoine	Perception depuis le Nord-Ouest et l'Ouest	Eoliennes	La présence de la Montagne de la Roche explique le faible impact du projet sur le quart Nord-Ouest et l'Ouest de l'aire d'étude, notamment sur le territoire de la Haute-Marne.	Faible		X	X		X		
	Perception depuis le Sud et la Vallée de la Saône	Eoliennes	Le projet est implanté en recul par rapport à la Vallée de la Saône et notamment des lieux à forte reconnaissance sociale et patrimoniaux (Ray-sur-Saône, Rupt-sur-Saône, Champlitte). Il a un impact faible voire nul sur ces lieux touristiques et patrimoniaux.	Faible		X	X		X		
	Monuments Historiques et image emblématique	Eoliennes	Les monuments historiques et site inscrits/classés se situent essentiellement à proximité de la Saône, au-delà des 5km du cœur de l'aire de projet. Le projet n'occulte pas de perspective monumentale et n'impacte pas une image emblématique du territoire concerné. Aucune co-visibilité avec le centre historique protégé de Champlitte n'a été constaté. Les petites cités comtoises de caractère ne sont pas dénaturées.	Faible		X	X		X		

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence	Effets		Effets		Effets		
					T	P	D	I	Ct	Mt	Lt
	Axes de transition – RD70	Eoliennes	Le projet éolien n'y est visible que sur les espaces ouverts des interfluves à grandes cultures. Par conséquent, il ne perturbe pas ou peu l'effet de vitrine de la route structurante du territoire concerné.	Faible		X	X		X		
	Lieux de vie et paysage proche	Eoliennes	Quelques impacts paysagers importants sur le paysage proche et un lieu de loisirs proche dû à la taille des éoliennes, notamment à l'approche ouest de Volon et le parking de l'aire de loisirs de Renaucourt. Toutefois, les impacts sont, en général, atténués grâce au relief et à la présence d'un important couvert végétal. On observe également quelques perceptions importantes depuis les lieux de vie (placette), situées au cœur des villages proches, ainsi que les entrées et sorties de bourg, notamment à Francourt et à Volon.	Modéré		X	X		X		
	Effets de saturation et mitage	Eoliennes	Effet de saturation et de mitage minimisé. Le présent projet est suffisamment éloigné de la plupart des parcs existants ou accordés pour éviter le fusionnement visuel des différents plans occupés par les éoliennes. Un espace de « respiration visuelle » est respecté entre les différents parcs. Le rapprochement d'une partie du présent parc éolien au parc éolien Roche 4 rivières permet de l'associer visuellement à celui-ci et de minimiser ainsi l'effet de mitage. Le reste du parc éolien constitue une forme géométrique forte créant un nouveau point d'appel et en général, le paysage ne perd pas sa lisibilité par un effet de mitage.	Faible		X	X		X		
Volet sanitaire	Poussières	Toutes	Effet sur la santé des riverains	Faible	X			X	X		
		Toutes	Effet sur la santé des promeneurs	Faible	X			X	X		
	Champs Electromagnétiques	Toutes	Effet sur la santé du fait de l'émission de CEM	Faible		X		X		X	X
	Bruit	Eoliennes	Les niveaux sonores prévisionnels de bruit ambiant en limite de périmètre de mesure du bruit sont estimés inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Aucune tonalité marquée au sens de la règlementation	Faible		X	X		X		
	Basses fréquences	Eoliennes	Emission de basses fréquences	Faible		X	X		X		
	Vibrations	Toutes	Vibrations en phase travaux	Faible	X		X		X		
			Vibrations en phase d'exploitation	Négligeable		X	X		X	X	
	Effets stroboscopiques	Eoliennes	Effets sur la santé du fait de l'effet	Faible		X		X		X	X
	Lumières	Eoliennes	Altération du cadre lumineux nocturne	Faible		X	X		X	X	X

VIII. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES

Dans le cadre du développement de projets d'aménagement la démarche évitement, réduction, compensation (ERC) est appliquée. Elle consiste à mettre en œuvre en premier lieu des mesures d'évitement, puis de réduction et si besoin de compensation (dans la mesure où les effets n'apparaissent pas évités ou suffisamment réduits selon les termes de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement).

Les mesures d'évitement permettant de définir la variante d'implantation, elles résultent d'un compromis entre les différentes contraintes et sont mises en œuvre le plus souvent en amont du projet.

Les mesures présentées ci-après compilent les mesures spécifiques aux différents volets de l'étude d'impact : physique, humain, milieu naturel et paysager.

VIII.1. Mesures d'évitement

VIII.1.1 ME 1 : Evitement des enjeux

Le choix de l'implantation finale du projet éolien s'est fait dans une démarche itérative qui a permis d'éviter certaines incidences environnementales et paysagères fortes.

Le double alignement est privilégié sur la zone « Centre » pour limiter l'amplitude visuelle du projet, optimiser les implantations et maximiser les inter-distances entre éoliennes.

La zone Nord-ouest est privilégiée à la zone Nord-est d'un point de vue paysager, naturaliste et acoustique. Le choix est également fait de n'implanter que trois éoliennes sur cette zone pour éviter d'empiéter sur le couloir de migration secondaire du Milan Royal.

Cette structure finale présente des avantages à plusieurs titres :

- Les éoliennes E1, E2, et E3 respectent dans leur structure d'implantation le même axe que les projets autorisés à proximité (projet de la Roche Quatre Rivières). Elles ont été décalées vers le Nord pour créer une ouverture la plus conséquente possible dans le couloir de migration secondaire du Milan Royal tout en respectant les distances d'éloignement au domaine public départemental.

Bien qu'à proximité de la ferme d'Heurcourt, ces trois implantations s'éloignent significativement du bourg de Francourt et s'inscrivent dans le champ visuel d'un projet autorisé, limitant ainsi l'effet de saturation.

L'implantation précise des infrastructures d'accès et de levage a été optimisée avec :

- Un espacement de 2,1 km entre E3 et E4 à la perpendiculaire du couloir d'activité du Milan Royal permet d'ouvrir un espace de respiration, que ce soit pour l'avifaune ou les vues depuis Francourt et le hameau de Raucourt.
- La préservation de cônes de vues de plus de 280° vierges d'éoliennes depuis le bourg de Francourt, ce qui préserve le cadre de vie et évite un effet d'encerclement.
- Les éoliennes E4 à E11 constituent un double alignement qui suit la ligne de force majeure de la zone d'étude tout en s'éloignant au maximum des bourgs du creux de vallée. Leur structure régulière et leur espacement d'au moins 550 mètres permettent une identification aisée de la géométrie qu'elles composent.

Les infrastructures exploitent au maximum les bordures de parcelles et les chemins existants pour éviter certaines incidences sur les activités et les milieux naturels existants.

Dans le cadre de la définition du projet, certaines incidences sur la faune ont ainsi pu être évitées en raison du choix du site d'implantation des éoliennes, à savoir une implantation :

- En dehors des couloirs de migrations avifaune identifiés dans la région Franche-Comté ;
- Dans une zone identifiée à « enjeux ornithologiques faibles » ;
- En dehors des zones d'exclusion concernant les chiroptères en Franche-Comté.
- À distance des zones naturelles d'intérêt reconnu du type ZNIEFF, Natura 2000 ou encore Arrêté Préfectoral de Biotope (APB) ;
- Avec la création d'une trouée de vol libre de 2,1 kilomètres au sein du parc éolien.
- Une grande distance entre éolienne variant de 487 à 730 mètres, facilitant ainsi le déplacement des oiseaux au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- En dehors des territoires de nidification identifiés, excepté concernant l'éolienne E1.
- Avec le choix d'un grand gabarit de machine avec une distance sol-pale de 91 mètres. Le risque d'impact des oiseaux se déplaçant au niveau de la canopée (hors rapace) ainsi que les chiroptères sera donc diminué par l'éloignement à la canopée par le grand gabarit choisi.

Mesure	Evitement des enjeux environnementaux
Phase	Amont des travaux
Type de mesure	Choix techniques et mesures d'évitement
Composante environnementale	Faune (avifaune et chiroptères)
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Eviter certaines zones d'implantation pour les éoliennes afin d'éviter certains impacts sur la faune et la flore (lisières notamment)

VIII.1.2 ME 2 : Réduction des emprises au strict nécessaire et balisage de la zone de travaux

Les travaux de montage impliqueront une emprise permanente représentant une surface maximale de 16,1 ha (voir Figure 116 et Figure 117). L'emprise des travaux se limitera au strict nécessaire et sera balisée.

En ce qui concerne les accès, les routes communales, chemins agricoles et forestiers sont valorisés.

Il conviendra également de limiter au maximum l'emprise des déboisements, défrichements et défrichements temporaires au sein de la Hêtraie-chênaie (CH 9130-5).

Mesure	Réduire les emprises au strict nécessaire
Phase	Amont des travaux/phase préparatoire du chantier
Type de mesure	Choix techniques et mesures d'évitement
Composante environnementale	Habitats-flore, faune terrestre, oiseaux, chiroptères
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et architecte
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Limiter la consommation des terres agricoles, habitats potentiels de certaines espèces

VIII.1.3 ME.3 : Déplacement d'une canalisation d'eau potable

Relevée au niveau de la plateforme de l'éolienne E2, cette canalisation sera déplacée dans le cadre du chantier du projet éolien du Blessonnier. Pour cela, la maîtrise d'ouvrage adressera une déclaration de travaux au gestionnaire /exploitant du réseau pour prendre en considération les préconisations et recommandations lors du chantier. Une déclaration d'intention de travaux sera également adressée à l'exploitant avant le démarrage des travaux.

Les coûts liés au déplacement de la canalisation seront pris en charge par la maîtrise d'ouvrage.

Mesure	Evitement des enjeux environnementaux

Phase	Amont des travaux/Phase chantier
Type de mesure	Choix techniques et mesures d'évitement
Composante environnementale	Hydrologie, hydrogéologie
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Bien localiser l'infrastructure et suivre les préconisations de l'exploitant pour éviter les incidences sur le réseau existant

VIII.2. Mesures de réduction

VIII.2.1 Mesures en phase chantier

VIII.2.1.1. MR 1 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. Les travaux démarreront en dehors de la période de nidification, laquelle s'étend entre fin mars et mi-juillet pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Cette mesure de réduction favorise la préservation des nichées de l'ensemble du cortège avifaunistique potentiellement nicheur sur le site d'implantation du projet.

Concernant les chiroptères, les défrichements, ou tous types de travaux au sein des boisements, ne pourront avoir lieu entre fin octobre et fin mars, durant la période d'hibernation et entre fin mai et fin août, durant la période de mise-bas. Durant les mois d'avril et mai, si les individus ont déjà rejoint leur gîte de mise-bas et que celui-ci est détruit, il y a des risques pour qu'ils ne retrouvent plus de nouveau gîte à temps. Autrement dit, **la période à privilégier pour les déboisements ou autres travaux au sein des boisements sera les mois de septembre et d'octobre.** Cette mesure permet d'éviter la destruction d'individus durant la période d'hibernation ou l'abandon de jeunes durant la période de mise-bas. En effet, si des chiroptères sont dérangés durant leur hibernation, le coût énergétique du réveil peut les conduire à la mort. En période de mise-bas, il est possible que les jeunes soient abandonnés suite à un dérangement ou à la destruction de leur gîte. Les jeunes, alors non volants, ne seront pas capables de migrer vers un autre gîte.

Outre les chiroptères, l'avifaune est l'autre taxon nécessitant le respect d'un calendrier des travaux pour éviter toute forme d'impact potentiel sur l'état de conservation des populations présentes. Qu'ils s'agissent des défrichements, des décapages, des terrassements ou bien encore du montage des éoliennes, il est estimé que l'ensemble de ces phases doit débuter avant la construction des nids et la couvaison. Autrement dit, **les travaux ne débuteront pas entre fin mars et mi-juillet.** Cette mesure implique la possibilité de commencer l'ensemble des travaux avant le début du mois d'avril et qu'ils puissent se poursuivre durant la période de reproduction. Il s'agit là d'éviter les abandons et les destructions de nichées, ce qui est réalisable du moment que les couples nicheurs ne s'installent pas au niveau des zones d'emprises du projet pendant les travaux.

Mesure	Calendrier des travaux
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Milieu naturel
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Eviter les travaux durant les périodes les plus sensibles pour les espèces

VIII.2.1.2. MR 2 : Poursuite des études géotechniques

Cette mesure s'appuie essentiellement sur l'avis de l'hydrogéologue agrée en matière d'hygiène publique, annexé à l'expertise géologique et hydrogéologique.

Pour les fondations des éoliennes, il sera nécessaire de reconnaître le toit des calcaires à marno-calcaire, leur homogénéité, leurs caractéristiques mécaniques et leur degré d'altération (fracturation, karst, …).

Suivant les recommandations de l'hydrogéologue agrée, les forages et sondages de reconnaissance (25m au maximum) seront réalisés comme suit :

- Les sondages seront réalisés uniquement à l'air avec remontée des cuttings par soufflage.
- la lubrification des tubages provisoires et des tiges sera effectuée exclusivement avec de la graisse végétale ;
- une bâche de protection étanche (et intègre) sera installée sous le chantier (et les zones de garage et d'entretien) avec protection du trou de forage pour assurer une rétention des fluides en cas de fuite.

Au terme des essais, chaque sondage sera décrit par une coupe précise faisant apparaitre la nature et la perméabilité, apparente ou mesurée, des formations prospectées ainsi que les zones fissurées et les vides (avec évidemment les éventuelles venues d'eau).

Le rebouchage des ouvrages sera réalisé dès la fin de la prospection afin d'éviter des mélanges de niveaux d'eau (argile, sable au niveau des horizons perméables et les vides, coulis). Les échantillons seront conservés pour tout examen ultérieur. Les coupes de sondages accompagneront le dossier diffusé à l'ARS et au service instructeur à la fin des travaux.

Au cours des excavations et des terrassements, la réalisation des fondations s'accompagnera de la vérification des fissures et fractures dans les fouilles. Des photographies des parois et du fond des excavations seront prises (en présence d'un tiers indépendant) avant la préparation du coulage du béton. En cas de découverte de fissures ouvertes, un essai de traçage sera réalisé et transmis au service instructeur. Les fondations seront réalisées, l'une après l'autre, selon un plan débutant à l'éolienne EO1.

Mesure	Sondages géotechniques
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction/Evitement
Composante environnementale	Géologie/Hydrogéologie
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	20 000€
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Bien localiser les structures pour limiter les incidences sur le sous-sol et les eaux souterraines

VIII.2.1.3. MR 3 : Interdiction d'apport de terres végétales extérieures

Pour les travaux de terrassements, il est préconisé de ne pas apporter de terres végétales extérieures qui pourraient être contaminées par des espèces invasives. Cette mesure s'applique d'autant plus que la ZIP est actuellement peu concernée par la présence d'espèces invasives.

Mesure	Interdiction d'apport de terres végétales extérieures
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Environnement général, flore et santé
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Inclus dans le coût des travaux
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Réduction du risque d'apports d'espèces invasives Réduction du risque de modification des cortèges floristiques Non exposition des populations locales à un risque allergène

VIII.2.1.4. MR 4 : Réalisation d'une étude préliminaire d'acheminement

Le projet prévoit le passage 154 convois exceptionnels et 4989 camions (ou autre engins) pour l'acheminement des éléments nécessaires au projet de parc éolien. Afin de limiter les impacts liés à ces passages, une étude préliminaire sur l'acheminement des différents éléments des éoliennes sera réalisée. Cette étude devra prendre en compte la fréquentation des secteurs traversés.

Elle devra localiser précisément les voies d'accès à emprunter et les aménagements à envisager.

Mesure	Réalisation d'une étude préliminaire d'acheminement
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Cadre de vie
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	5000 €
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution des nuisances sur le cadre de vie des riverains

VIII.2.1.5. MR 5 : Mise en place de mesures anti-pollution

Les mesures préventives anti-pollution (kits anti-pollution, plateforme de nettoyage, etc.) seront mises en place sur toute la durée du chantier. Il est nécessaire que l'ensemble des engins de chantier dispose *a minima* d'un kit anti-pollution constamment. En effet, la vulnérabilité du site aux pollutions chimiques (karst) implique la mise en place de mesures strictes.

Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, par déversement d'hydrocarbures par exemple, les mesures de protection suivantes devront être appliquées :

- Récupérer avant infiltration le maximum de produit déversé ;
- Excaver les terres polluées au niveau de la surface d'infiltration et les confiner avant évacuation dans les filières agréées.

Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident.

Des mesures ont par ailleurs été préconisées dans le cadre de l'expertise géologique et hydrogéologique et complétées par l'avis de l'hydrogéologue agrée :

- Sur les surfaces qu'il sera nécessaire de défricher, les cavités laissées par l'essouchage éventuel seront comblées sans délai avec des matériaux argilo-calcaires compactés ;
- L'huile moteur des engins de terrassement et de démantèlement sera une huile d'origine végétale ;
- Les eaux de lessivage des plateformes, de pompage éventuel ainsi que les eaux de lavage des toupies de béton seront décantées en dehors de la zone d'alimentation du captage de Sacré Fontaine, dans des bassins étanches ou filtrants sécurisés, avant rejet dans le milieu naturel ;
- Les engins seront entretenus et garés sur des surfaces étanches spécifiquement aménagées, en dehors de la zone d'alimentation du captage de Sacré Fontaine, avec récupération et traitement des eaux de lessivages, ou en matériaux absorbants isolés du substrat par une membrane filtrante type feutre anti-contaminant, ces derniers matériaux seront en final mis en décharge.
- Les déchets seront triés et évacués sans stockage par des filières autorisées.
- Les transformateurs et condensateurs installés dans les postes de livraison seront munis de bacs de rétention de capacité égale aux volumes stockés.
- Les déversements accidentels, survenus en cours de chantier et durant toute la phase d'exploitation, seront déclarés sans délais à l'autorité compétente et à l'ARS. Les terres souillées seront à évacuer vers une filière agréée.

Les eaux de ruissellement issues des éoliennes et des plateformes seront également prises en considération :

Les routes et plateformes seront exécutées en Grave Naturelle non Traitée (GNT), donc ces matériaux n'alterneront pas les eaux souterraines. Afin d'éviter les stagnations d'eaux, les plateformes et routes auront des pentes allant de 1 à 2% pour favoriser les écoulements des eaux météoriques.

La conception des infrastructures est réalisée suivant une modélisation en 3D du terrain naturel, notamment sur E3 ou elle a déterminé l'addition d'un fossé à la voie de desserte de l'éolienne pour permettre et favoriser l'écoulement des eaux et d'éviter toute stagnations d'eau.

Concernant les eaux issues de l'éolienne, elles peuvent être acheminées vers un exutoire spécifique (bac de décantation, et de filtrage) permettant de récolter les eaux et de les filtrer avant leurs rejets en milieu naturel.

La mise en œuvre d'un film polyane en partie supérieur de remblais de la fondation avec un fossé périphérique, permet de les récolter, et de les diriger vers l'exutoire filtrant. Ceci afin d'éliminer toutes matières en suspension (MES) et d'éventuelle fuite de graisse ou d'huile.

En tout état de cause, la Ferme Eolienne du Blessonnier saura se porter garante exclusivement de tout personnel ou société mandaté(e) dans le cadre de la construction ou l'exploitation des éoliennes et leurs infrastructures, et non de personnes étrangères à ces prestations qui pourraient générer une quelconque pollution.

Mesure	Mise en place de mesures anti-pollution
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Hydrogéologie
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduction du risque de pollution des nappes d'eau souterraine

VIII.2.1.6. MR 6 : Suivi des arbres à cavités lors des défrichements

Les défrichements envisagés nécessitent un suivi très spécifique des arbres à cavités.

Quatre éoliennes se situent dans des zones présentant des potentiels de gîtage modérés ou forts. Il s'agit d'E2, E3, E6 et E7. Les chemins à créer entre E2 et E3, la desserte E9 et le raccordement inter-éolien E6-E7 sont également concernés.Un calendrier précisant les dates de défrichement concernant l'implantation de chacune de ces éoliennes devra être établi.

Ainsi, pour chaque zone, un écologue passera la veille précédant le défrichement prévu sur le site et examinera chaque arbre devant être abattu à la recherche de cavités. Ces arbres seront alors marqués d'un signe particulier. Un total de sept passages sera effectué pour ce repérage. Nous préférons ici éviter la méthode du « comptage-bouchage » qui est contraignante et peut être fatale. Elle consiste à boucher le trou après s'être assuré de l'envol de l'ensemble des individus. Un premier comptage est effectué un soir puis le lendemain soir, on bouche le trou une fois que l'ensemble des individus que l'on a compté la veille est bien sorti. Cette méthode comporte de gros risques d'emprisonner des individus vivants dans les cavités. En effet, certaines espèces changent très régulièrement de gîte, d'autant plus durant l'automne. Ainsi, un gîte peut ne comporter que deux individus un soir et 15 le lendemain.

Lorsqu'un arbre à cavité sera répertorié, le bucheron devra porter une attention à la préservation de la cavité. Ainsi, la SFEPM recommande de « tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse intérieure (partie qui sonne creux), pour les trous de pics, caries, troncs creux, …, ou du bourrelet de cicatrisation pour les fissures. Les élagueurs préfèreront le démontage ou la dépose en douceur (à l'aide d'élingues jusqu'au sol) des tronçons comportant des gîtes ». L'arbre ne pourra être débité que quelques jours plus tard. Les bûcherons éviteront si possible l'ébranchage d'un arbre-gîte connu avant l'abattage. Les branches et les arbres voisins amortiront ainsi le choc lors de la chute de l'arbre.

Afin de s'assurer du bon déroulement du chantier, un écologue devra être présent lors des abattages des arbres gîtes répertoriés. Entre 1 et 7 passages supplémentaires seront alors nécessaires selon le nombre d'arbres gîtes répertoriés et la durée des défrichements prévus.

A noter que des outils d'effarouchements des chiroptères sont en cours d'élaboration. Si d'ici à la construction du parc éolien, ces outils sont développés et se sont prouvés efficaces, de tels systèmes seront mis en place pour assurer impact moindre sur les chiroptères. Ces outils permettront de faire fuir les chiroptères d'une certaine zone, s'assurant ainsi d'une mortalité nulle lors des défrichements.

Mesure	Suivi des arbres à cavités lors des défrichements
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Faune (chiroptères)
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Entre 3 700 et 7 300 €
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduction du risque de mortalité de chiroptères lors de l'abattage d'arbres à cavités

VIII.2.1.7. MR 7 : Limiter la présence des insectes à proximité des éoliennes

- **Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes :**

Aucune installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes ne sera réalisée afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient).

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage automatique du site sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur uniquement commandé par interrupteur.

- **Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes :**

L'espace dédié aux plateformes des machines sera intégralement empierré. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase aux pieds des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces qui chassent les micromammifères dans les végétations herbacées qui pourraient se développer à la suite des travaux d'installation des éoliennes.

Mesure	Limiter la présence des insectes à proximité des éoliennes
Phase	Exploitation
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Faune (chiroptères)
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduction de l'attractivité au niveau des éoliennes pour les chiroptères en limitant la présence des insectes

VIII.2.1.8. MR 8 : Mise en place d'un système d'asservissement des éoliennes situées en boisement

Concernant les éoliennes situées en milieu ouvert, la faible activité enregistrée à 90 mètres d'altitude sur le mât de mesures confirme qu'il n'est pas nécessaire de brider ces éoliennes. En effet, nous avons enregistré un maximum de 0,93 contacts par heure en altitude au cours de la période de mise-bas, ce qui est très faible. De plus, la diversité est également faible. Peu d'espèces volent aussi haut.

En revanche, les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9 sont localisées au sein des boisements, ce qui augmente les risques de collisions. Néanmoins, grâce au grand gabarit des éoliennes, le bas des pales est situé à plus de 67 mètres de la canopée. Or, en s'appuyant sur les résultats des écoutes en altitude, il apparait clairement que la grande majorité des espèces chassent à basse altitude.

La localisation de ces éoliennes en boisement appelle à la prudence quant à l'évaluation des impacts. Ainsi, pour réduire ces risques de collisions/barotraumatisme à l'égard de certaines espèces (sérotines, noctules et Pipistrelle commune), il est proposé la mise en place d'un dispositif de **bridage préventif** sur les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9. Les modalités de ce bridage s'appuient sur les résultats des écoutes en altitude réalisées sur le mât de mesures. Ce bridage pourra éventuellement être révisé suite à l'étude de l'activité au niveau de deux nacelles (E2 et E7).

Seules quelques espèces sont concernées par un impact potentiel : les sérotines et les noctules qui peuvent chasser à plusieurs centaines de mètres ainsi que la Pipistrelle commune. Bien que l'étude en altitude sur mât de mesures ait révélé des activités très faibles, la localisation de ces éoliennes en boisement appelle à la prudence quant à l'évaluation des impacts. Il a donc été évalué des impacts modérés concernant la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler en période de mise-bas et également en période des transits printaniers concernant la Noctule de Leisler. Ainsi, dans un souci de conservation, nous proposons la mise en place d'un dispositif de bridage préventif sur les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9. Les modalités de ce bridage s'appuient sur les résultats des écoutes en altitude réalisées sur le mât de mesures. Ce bridage pourra éventuellement être révisé suite à l'étude de l'activité au niveau de deux nacelles (E2 et E7).

La mise en relation des conditions météorologiques avec l'activité des chiroptères en altitude a permis de démontrer que 89% de l'activité étaient enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 mètres par seconde. Ainsi, il apparaît logique d'appliquer un bridage pour des vitesses de vent inférieures à cette valeur. De plus, il a été mis en évidence que 92,7% de l'activité étaient enregistrés pour des températures supérieures ou égales à 11°C.

L'étude de l'activité en altitude selon les saisons a démontré une activité quasiment nulle avant mi-avril. Seuls cinq contacts ont été enregistrés avant cette date. En automne, l'activité en altitude est tellement faible, avec en moyenne moins d'un contact par nuit, qu'il n'apparaît pas nécessaire de brider les éoliennes.

Concernant la durée de bridage au cours de la nuit, il n'a pas été mis en évidence de période horaire où les chiroptères étaient particulièrement plus actifs. Ils semblent transiter en altitude à des heures variables. En revanche, la sortie des chiroptères débute une demi-heure après l'heure du coucher du soleil et se termine une demi-heure avant l'heure du lever du soleil. Ainsi, en appliquant un bridage du coucher au lever du soleil, la plage horaire prise en compte est plus large.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

- Entre mi-avril et mi-août pour les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E9 ;
- Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
- Par vent nul ou faible (< 6 m/s) ;
- Par température supérieure à 11°C ;
- Lorsqu'il ne pleut pas.

En complément du suivi activité au sol et de mortalité, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de nacelle seront prévus au niveau des éoliennes E2 et E7 au cours de la première année de fonctionnement. Ces écoutes seront menées durant une année complète.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le

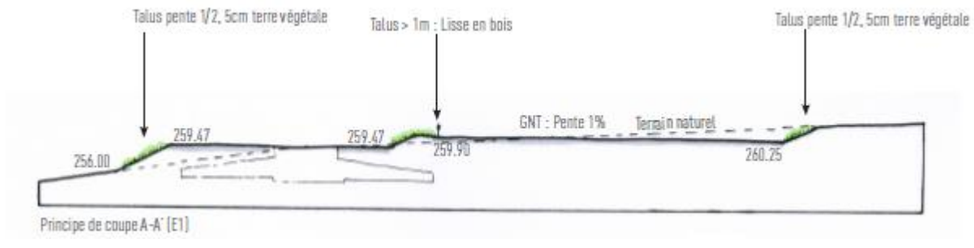
parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il pourra être envisagé une réduction du seuil de déclenchement du dispositif d'arrêt des éoliennes pour permettre le démarrage des machines à des vitesses de vent plus faibles par rapport à celles considérées initialement. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

Mesure	Mise en place d'un système d'asservissement des éoliennes situées en boisement
Phase	Exploitation
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Faune (chiroptères)
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Environ 10 000 € + 30 000 € de maintenance/an + pertes de production
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduction du risque de mortalité par collision ou barotraumatisme

VIII.2.1.9. MR 9 : Aménagements paysagers au niveau du projet

Pour insérer le projet dans son environnement immédiat, les aménagements paysagers suivants seront prévus :

- Les chemins d'accès, les plates-formes de montage et le parking seront en grave non traité (GNT).
- L'élargissement des voies communales et chemins ruraux Volon-Francourt et Volon-Renaucourt seront en GNT et en bicouche,
- Aucun fossé ne sera supprimé, les écoulements de l'eau ne seront pas modifiés.
- Les fossés crées seront plutôt en forme de U que de V pour garantir la continuité écologique,
- Les talus de raccord des plateformes auront une pente de 1/2 et végétalisés de 5cm de terre végétale issue du site. La semence dans cette terre assurera la revégétalisation avec des végétaux locaux. Le substrat sera maigre pour éviter l'installation de ligneux, ce qui facilitera l'entretien des talus. Les talus entre deux plateformes qui sont supérieurs à 1m seront accompagnés d'une lisse en bois.
- Le poste de livraison sera habillé en panneaux préfabriqués peints ton vert foncé sur les quatre façades dans les secteurs boisés, et de couleur ocre à proximité des champs.
- Un panneau d'information sur le parc éolien et son fonctionnement sera installé à proximité du poste de livraison n°2 (voie communale n°2, entre Volon et Francourt) ;
- Déplacement des postes de livraison 2 et 3 sur la route de Volon vers la forêt pour une meilleure insertion paysagère ;



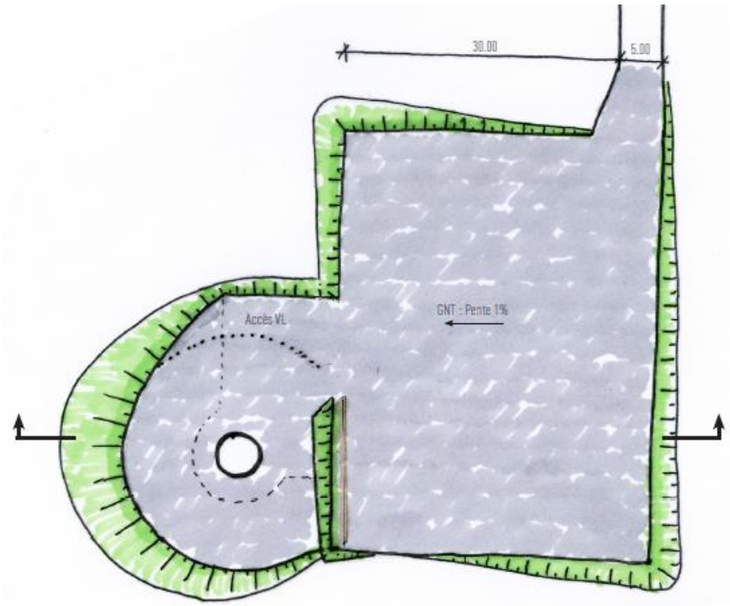


Figure 155 – Principe d'un aménagement paysager pour une plateforme

Mesure	Aménagements paysagers au niveau du projet
Phase	Travaux
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Paysage
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Meilleure intégration du projet

VIII.2.2 Mesures en phase d'exploitation

VIII.2.2.1. MR 10 : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés comme la Buse variable, le Faucon crécerelle ou encore le Milan royal.

Toute la surface correspondant à la plateforme de montage sera empierrée (création d'un sol minéral) durant la période d'exploitation du parc éolien. L'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères. Ainsi, les rapaces ne seront pas attirés par une forte population de mammifères ou de micromammifères.

On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21). En conséquence, est attendue une baisse des risques de mortalité à l'égard des rapaces.

Mesure	Réduction de l'attractivité vis-à-vis des rapaces
Phase	Exploitation
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Faune (rapaces)

Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

VIII.2.2.2. MR 11 : Mise en place d'un système d'effarouchement et d'arrêt des éoliennes

Si la configuration du parc éolien permet le maintien des fonctionnalités écologiques locales pour les oiseaux dans la grande majorité des cas, cela ne peut permettre d'exclure tout risque de collisions notamment envers les espèces peu farouches ou dont les comportements présentent une sensibilité particulière aux risques de collision (rapaces). Ces mesures à visée plurispécifique peuvent être basées sur un système pouvant détecter les oiseaux, déclencher un effarouchement sonore et, si nécessaire, provoquer un arrêt ponctuel des machines après évaluation automatisée et en temps réel d'un risque de collision. Différents types d'outils ont été étudiés dans ce but. L'efficacité dépend surtout de la rapidité de détection et de la capacité d'évaluation du risque dans l'entourage des éoliennes :

- ~~La **technologie radar** offre l'avantage d'une capacité de suivi à large échelle, sur plusieurs kilomètres, ce qui facilite une éventuelle réponse d'arrêt des machines bien en amont. Elle permet également des suivis à la fois diurnes et nocturnes, ce qui est appréciable par exemple dans le cadre de risques particuliers vis-à-vis des migrations nocturnes (cas de concentrations altimétriques de passages au niveau de reliefs isolés). Son défaut principal est son coût très élevé qui rend son installation plus pertinente sur des parcs de taille importante ou pour un ensemble de parcs éoliens.~~

~~Le dispositif radar proposé par l'entreprise Sens of Life est actuellement le système qui nous parait le plus pertinent pour répondre à la problématique relevée sur le projet de Blessonnier.~~

- ~~Au-delà de cette première perspective, nous assistons aujourd'hui au développement d'outils de détection via l'utilisation d'un~~ **système vidéo (caméras grand angle), et d'une analyse automatisée** et en continu des séquences enregistrées. Si le système est capable d'analyser à la fois le type d'espèces qui s'approche de l'éolienne et le comportement de vol vis-à-vis du champ de rotation des pales (distance, orientation, vitesse, hauteur), il permet une évaluation de la perception des risques et peut induire une réponse préconfigurée et proportionnée au niveau des éoliennes (effarouchement sonore ou arrêt des machines). Un système vidéo est généralement composé de 4 modules : détection, dissuasion (effarouchement sonore), arrêt des machines, contrôle et enregistrement des collisions potentielles, présentés plus en détails ci-dessous.

Les systèmes de suivi vidéo de type SafeWind, ProBird ou encore DTBird sont aujourd'hui des exemples les plus avancés dans ce domaine. D'autres systèmes sont également en développement et puisqu'ils font tous l'objet d'une amélioration continue des algorithmes de détection et du matériel qui les équipe, il a été jugé préférable de ne pas retenir un fabricant en particulier à ce stade du projet.

Ces dispositifs font continuellement l'objet d'études et de tests en vue de juger et d'améliorer leurs performances. ~~De nouvelles publications scientifiques sont attendues au cours des prochains mois.~~

Sur le présent projet éolien du Blessonnier, le porteur de projet s'engage à déployer un de ces dispositifs de surveillance le plus à même de répondre au besoin du site et le plus avancé technologiquement lorsque le projet devra être mis en service. Ainsi, le système qui sera installé sera ~~soit un radar aux abords du site, soit~~ un dispositif de vidéo-surveillance sur les éoliennes E4, E5 et E6 dès la mise en service du parc éolien. La SNC s'engage également à équiper les éoliennes E1, E2 au vu des résultats de l'étude complémentaire réalisé sur le milan noir ~~en fonction des résultats des inventaires de terrain dédiés au nid de Milan royal suspecté dans la commune de la Roche-Morey.~~ En effet, ces deux éoliennes sont situées respectivement à environ 2 et 2,5 km de la commune de Suaucourt. Or, le Milan royal chasse en moyenne à une distance de 2,5 km autour de son nid. Lors d'une étude de quelques couples, Walz (2001) a pu constater que 70 % de leurs vols de chasse se font dans un rayon de 2,5 km autour de l'aire. Plus récemment, Ubbo Mammen et al. (2014) ont montré que sur 11 milans royaux allemands équipés d'émetteurs télémétriques entre 2007 et 2010, en moyenne, 87% des données obtenues se situent à une distance maximale de trois kilomètres autour des nids, et près d'un tiers des détections restantes se situaient entre 3,01 à 5,0 kilomètres.

Enfin, d'autres éoliennes pourraient également être équipées selon les inventaires de terrain dédiés à la migration postnuptiale du milan noir. Ce dispositif bénéficiera des fonctions de dissuasion acoustique et de régulation du rotor. Le dispositif sera actif en période diurne et crépusculaire (moins de 1 lux de luminosité). Le dispositif sera calibré pour permettre la détection et la dissuasion acoustique d'espèces d'envergure supérieure ou égale à 1,8 m (soit l'envergure moyenne du Milan royal) à une distance du mât de chaque éolienne déterminée au préalable. Il permettra une détection continue des oiseaux et des collisions éventuelles, même à l'aplomb des turbines.

Concernant l'alarme acoustique, le dispositif comprendra le déploiement de sources sonores sur le mât des éoliennes. Les émissions acoustiques destinées à la dissuasion auront une puissance pouvant atteindre 100 dB à 1 mètre de la source d'émission. Cette puissance sera ajustable en fonction des conditions du site et des réactions observées des oiseaux. Afin de réduire le risque d'accoutumance à l'alarme acoustique, le dispositif permettra de modifier si nécessaire les sonorités mises en œuvre. Afin de garantir l'absence de perturbation intentionnelle susceptible d'affecter le cycle biologique des espèces sur le site ou la fonctionnalité de leurs habitats, le dispositif acoustique sera désactivé lors des périodes d'arrêt des éoliennes dues au manque de vent ou pendant les opérations de maintenance.

La durée de l'alarme acoustique sera limitée à la durée de présence réelle des oiseaux dans la zone de seuil de déclenchement de l'alarme. Cela permettra d'éviter les perturbations inutiles de la faune dans l'entourage des éoliennes.

- Concernant la régulation, le dispositif aura une connexion directe avec le SCADA (système de contrôle) de l'éolienne permettant, en cas d'intrusion et autant que de besoin, de pouvoir arrêter l'éolienne ~~ralentir la rotation du rotor, le cas échéant jusqu'à son arrêt complet~~, par « pitch » des pales (rotation motorisée des pales sur leur axe).

Afin de répondre aux enjeux de conservation de la biodiversité et notamment des grands rapaces, sur le site, les paramètres du dispositif (distance de détection déclenchant les alarmes acoustiques et les ordres de régulation) seront arrêtés en concertation avec les services compétents de la DREAL.

Enfin, afin d'assurer un suivi du dispositif, un rapport annuel récapitulant les détections enregistrées, les espèces concernées et les comportements observés sera transmis à l'exploitant et l'autorité administrative.

Figure 156 - Illustration du mode de visualisation d'un rapace par le système SAFEWIND©

Mesure	Système d'effarouchement et d'arrêt des éoliennes
Phase	Exploitation
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Avifaune
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier
Coût approximatif	60 000 € à 120 000 € à l'achat pour 5 éoliennes (suivant la disposition, le nombre de caméras nécessaires, prix pouvant varier) + 5 000 € annuel de licence et de maintenance

Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduction du risque de collision de rapaces et autres oiseaux

VIII.2.2.3. MR 12 : Interdiction d'utiliser des herbicides

Aucun herbicide ne sera utilisé lors des travaux préalables de dégagement des emprises. De la même manière, aucun herbicide ne sera utilisé lors de l'entretien des plateformes et des pistes en phase exploitation. Les pistes seront minéralisées et donc peu propices au développement de végétaux. Aucun entretien particulier ne sera fait au droit des pistes et plateformes.

Mesure	Interdiction d'utiliser des herbicides
Phase	Exploitation
Type de mesure	Choix techniques et mesures d'évitement
Composante environnementale	Environnement général, flore
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Réduction d'effets polluants sur la faune et la flore

VIII.2.2.4. MR 13 : Arrêt des éoliennes durant les périodes de fauche, moisson, labour et déchaumage

Bien qu'un système de détection automatique avec arrêt des éoliennes soit applicable sur une partie des éoliennes, il est important de proposer une seconde mesure de réduction pour compléter et s'assurer d'un risque de mortalité minimal pour les rapaces observés sur le site.

La mesure, proposée par la DREAL Alsace mais également par l'EPOB en Bourgogne (EPOB, 2009, Le Milan royal dans le Grand Auxois (21) – Pour une prise en compte de l'espèce dans l'aménagement éolien), vise la réduction des risques de mortalité par collisions des milans, particulièrement exposés en période de fauche, moisson ou labour.

Elle consiste en l'arrêt des éoliennes en période diurne durant les périodes de fauche, de moisson, de déchaumage et de labour des parcelles où sont implantées les éoliennes et dans un rayon de minimal de 200 mètres autour.

En effet, en période de fauche et de moisson, certains rapaces (en particulier Milan royal, Milan noir, Buse variable, busards et Faucon crécerelle) vont avoir tendance à concentrer leur activité de chasse au-dessus des prairies et des cultures venant d'être fauchées, à la recherche de proies blessées ou dégagées par les travaux agricoles.

Des conventions entre le développeur éolien et les exploitants agricoles concernés seront mises en place sur le secteur afin de s'assurer de la collaboration de l'exploitant agricole. Ce dernier devra ainsi prévenir l'exploitant éolien si des travaux agricoles sont entrepris dans le secteur défini (fauche, moisson, labour et déchaumage). Afin de garantir la communication entre les exploitants agricole et éolien, un numéro de téléphone attribué au parc éolien sera mis à disposition des exploitants agricoles 24h/24 et 7j/7 avant la mise en service du parc éolien et pendant toute la durée d'exploitation. Ces derniers préviendront minimum 12h avant les travaux l'exploitant du parc éolien via ce numéro de téléphone en indiquant la fin prévisionnelle de la fauche ou moisson. Les éoliennes seront alors arrêtées du lever au coucher du soleil dès le début des travaux pour une période de 3 jours.

Mesure	Arrêt des éoliennes durant les périodes de fauches, moisson, labour et déchaumage
Phase	Exploitation
Type de mesure	Réduction
Composante environnementale	Avifaune
Opérateur	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier) et entreprises de chantier

Coût approximatif	80 000 € à 100 000 € à l'achat + 10 000 € annuel de licence et de maintenance
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduction du risque de collision de rapaces et autres oiseaux

VIII.2.2.5. MR14 : Mise en place d'un système de bridage sur l'ensemble des éoliennes

Sur le présent projet éolien du Blessonnier, le porteur de projet s'engage à déployer un de ces dispositifs de surveillance le plus à même de répondre au besoin du site et le plus avancé technologiquement lorsque le projet devra être mis en service. Ainsi, le système qui sera installé sera soit un radar aux abords du site, soit un dispositif de vidéo-surveillance sur les éoliennes E4, E5 et E6 dès la mise en service du parc éolien. La SNC s'engage également à équiper les éoliennes E1, E2. En effet, ces deux éoliennes sont situées respectivement à environ 2 et 2,5 km de la commune de Suaucourt. Or, le Milan royal chasse en moyenne à une distance de 2,5 km autour de son nid. Lors d'une étude de quelques couples, Walz (2001) a pu constater que 70 % de leurs vols de chasse se font dans un rayon de 2,5 km autour de l'aire. Plus récemment, Ubbo Mammen et al. (2014) ont montré que sur 11 milans royaux allemands équipés d'émetteurs télémétriques entre 2007 et 2010, en moyenne, 87% des données obtenues se situent à une distance maximale de trois kilomètres autour des nids, et près d'un tiers des détections restantes se situaient entre 3,01 à 5,0 kilomètres.

Ce dispositif bénéficiera des fonctions de dissuasion acoustique et de régulation du rotor. Le dispositif sera actif en période diurne et crépusculaire (moins de 1 lux de luminosité). Le dispositif sera calibré pour permettre la détection et la dissuasion acoustique d'espèces d'envergure supérieure ou égale à 1,8 m (soit l'envergure moyenne du Milan royal) à une distance du mât de chaque éolienne déterminée au préalable. Il permettra une détection continue des oiseaux et des collisions éventuelles, même à l'aplomb des turbines.

- Concernant l'alarme acoustique, le dispositif comprendra le déploiement de sources sonores sur le mât des éoliennes. Les émissions acoustiques destinées à la dissuasion auront une puissance pouvant atteindre 100 dB à 1 mètre de la source d'émission. Cette puissance sera ajustable en fonction des conditions du site et des réactions observées des oiseaux. Afin de réduire le risque d'accoutumance à l'alarme acoustique, le dispositif permettra de modifier si nécessaire les sonorités mises en œuvre. Afin de garantir l'absence de perturbation intentionnelle susceptible d'affecter le cycle biologique des espèces sur le site ou la fonctionnalité de leurs habitats, le dispositif acoustique sera désactivé lors des périodes d'arrêt des éoliennes dues au manque de vent ou pendant les opérations de maintenance.

La durée de l'alarme acoustique sera limitée à la durée de présence réelle des oiseaux dans la zone de seuil de déclenchement de l'alarme. Cela permettra d'éviter les perturbations inutiles de la faune dans l'entourage des éoliennes. Le système de dissuasion ne sera pas actif pendant la période de reproduction pour éviter les pertes de territoires. Seule la régulation des éoliennes sera alors en action en cas de détection d'une situation à risque.

- Concernant la régulation, le dispositif aura une connexion directe avec le SCADA (système de contrôle) de l'éolienne permettant, en cas d'intrusion et autant que de besoin, de pouvoir ralentir la rotation du rotor, le cas échéant jusqu'à son arrêt complet, par « pitch » des pales (rotation motorisée des pales sur leur axe).

Afin de répondre aux enjeux de conservation de la biodiversité et notamment des grands rapaces, sur le site, les paramètres du dispositif (distance de détection déclenchant les alarmes acoustiques et les ordres de régulation) seront arrêtés en concertation avec les services compétents de la DREAL.

Enfin, afin d'assurer un suivi du dispositif, un rapport annuel récapitulant les détections enregistrées, les espèces concernées et les comportements observés sera transmis à l'exploitant et l'autorité administrative.

VIII.3. Mesures d'accompagnement

VIII.3.1 MA 1 : Management environnemental du chantier

Pendant toute la durée du chantier, la mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale intégrant les dispositifs adaptés à la protection des espèces et des milieux permettra de réduire les niveaux d'impact. La démarche de qualité environnementale respectera la **norme ISO 14001** appliquée au sein de la SNC Ferme Eolienne du Blessonnier et sera matérialisée par :

- un suivi et un contrôle externe du chantier phase par phase par des équipes compétentes en matière d'écologie, le chargé d'affaires réalisation, le maître d'œuvre ou le responsable environnement du Maître d'ouvrage délégué, afin de s'assurer du respect des préconisations environnementales, d'assurer une coordination adéquate entre les différents intervenants (circulation des engins, zones de stockage,…), puis de la qualité du site à l'issue du démontage ;
- l'obligation pour les entreprises qui interviendront pendant toute la durée des travaux de respecter **un cahier des charges environnemental**, qui sera annexé au dossier de consultation des entreprises.

Afin de minimiser les impacts potentiels sur les sols, l'air et la qualité des eaux superficielles, ce cahier des charges intègrera notamment les mesures suivantes :

- matérialisation des emprises pour éviter la divagation des engins (aires de stationnement des véhicules et manœuvres de retournement auront lieu dans l'enceinte de l'emprise clôturée) ;
- intervention hors événement pluvieux intense ;
- installation d'une aire étanche pour le stockage de carburants, le remplissage des véhicules ou le lavage de conteneurs (toupie-béton) avec un assainissement des eaux usées ;
- mise à disposition de kit-antipollution dans chaque véhicule de chantier ;
- arrosage de la terre en cas d'envol important de poussières,
- coordination des déplacements des véhicules,
- en cas de pollution accidentelle, le service de police de l'eau de la DDT de la Haute-Saône sera prévenue sans délai.

Des mises en place de pénalités financières sont prévues en cas de non-respect de ces exigences.

Le surcoût lié à la prise en compte de l'environnement est inclus dans le coût du projet.

- **Suivi du chantier par un environnementaliste**

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les espèces protégées ; le chantier sera suivi par un écologue. Un bureau d'études environnement est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. Exemple :

- s'assurer que la zone d'intervention des engins est bien limitée aux secteurs prévus et qu'aucun impact supplémentaire du projet ne sera à déplorer ;
- sensibiliser sur le bannissement des traitements herbicides (Les effets néfastes des traitements phytosanitaires sur la biodiversité ne sont plus à démontrer) ;
- etc.

- **Mesures préventives sur la gestion des déchets**

La SNC Ferme Eolienne du Blessonnier dispose d'un système de management environnemental ISO 14 001 et la gestion des déchets est au cœur de la politique en faveur de l'environnement menée par la société.

Ainsi, le personnel de chantier sera sensibilisé, afin d'encourager au maximum le recyclage à travers des posters et fiches d'information. Il devra impérativement respecter les règles suivantes :

- Minimiser les déchets : utiliser tous les matériaux ;
- Eliminer les emballages et bidons inutiles ;
- Appliquer la règle des 3R : Réduire à la source, Recycler et Réutiliser ;
- Ne pas mélanger les différents déchets ;
- Chaque déchet devra être entreposé dans un container approprié et identifié ;
- Les couvercles des containers devront être correctement fermés et scellés en dehors de leurs utilisations.

Par ailleurs, la SNC Ferme Eolienne du Blessonnier s'engage à ce que les documents et registres suivants soient tenus à disposition et conservés pendant 5 ans pour les déchets dangereux et pendant 3 ans dans le cas de déchets non dangereux :

- Les bordereaux de suivi des déchets : BSD (CERFA n°12571*01) ;
- Le registre des déchets qui comportera : la désignation, le code et le tonnage des déchets, la date d'acquisition ou de réception des déchets et le numéro des bordereaux de suivi. Le service d'inspection des installations classées pourra le consulter à tout moment ;
- Le registre de tous résultats de tests éventuellement effectués sur les déchets ;
- Les copies des récépissés de déclaration en préfecture des collecteurs-transporteurs des déchets ainsi que celles du centre d'élimination.

L'ensemble de ces éléments témoigne de la volonté du Maître d'ouvrage de respecter la réglementation en matière de gestion des déchets, qui seront donc traités selon la meilleure option dans le but d'éviter tout impact sur l'environnement et donc sur la santé publique. Par ailleurs cette mesure permet d'éviter toute pollution visuelle et physique du site (aspect paysager).

- **Nettoyage du chantier**

Tous les déchets éventuels à la fin du chantier seront récupérés et enlevés (emballages plastiques, bidons, reliquats de matériaux, etc.). Les matériaux recyclables et valorisables, ainsi que les déchets rejoindront les filières agréées. En cas de dégradation des voies de circulation ou chemin privé d'accès suite aux passages répétés des véhicules, une remise en état sera réalisée par les mêmes entreprises.

Mesure	Gérer le chantier et l'après-chantier
Phase	Travaux et exploitation
Type de mesure	Accompagnement
Composante environnementale	Eau, sols, sous-sols, milieux naturels et cadre de vie
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	5200 €
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Réduction de l'impact visuel, de l'environnement et la santé publique lié à la phase de chantier (liée aux déchets, aux stationnements des engins et du matériel…).

VIII.3.2 MA 2 : Suivi environnemental du parc éolien

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris due à la présence d'éoliennes.

Les protocoles de suivis environnementaux proposés pour ce projet sont conformes au nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015 et dépassent même ce cadre pour la période des migrations postnuptiales. Ils seront appliqués la première année de fonctionnement du parc afin de pouvoir évaluer les effets du parc, notamment sur les populations du Milan royal, et s'assurer que la mortalité générée par le parc éolien est nulle.

Suivi ornithologique

Pour évaluer les effets réels du parc éolien du Blessonnier sur l'avifaune après sa mise en fonctionnement, la méthode BACI (Before After Control Impact) sera utilisée. Cette méthode de suivi des impacts est applicable dès lors que les effets à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Trois axes de recherche sont visés dans le suivi ornithologique : l'étude de la perte de territoire pour les oiseaux nicheurs, les hivernants et les migrateurs en halte dans l'environnement immédiat du parc éolien, les effets de barrière constatés à l'encontre des vols en local et migratoires et l'évaluation des effets de mortalité causés par collisions directes avec les pales des aérogénérateurs.

Le planning estimatif des investigations de terrain se traduira par 6 passages en période de migrations prénuptiales et 12 passages en période de migrations postnuptiales.

Au terme de l'installation et de la mise en fonctionnement du parc éolien, il est proposé la mise en place d'un suivi de mortalité lors de la première année de fonctionnement du parc éolien, conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 qui impose un suivi au cours des trois premières années, puis à n+10 et enfin à n+20.

Le calendrier des passages sur site pour le suivi de mortalité se traduira 6 passages durant la période des migrations prénuptiales, 4 passages durant la période de nidification et 12 passages dont 8 au mois d'octobre durant la période des migrations postnuptiales.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards. Un test à chaque période sera effectué en cours de suivi pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages. Conjointement à ces tests, l'efficacité de recherche des enquêteurs sera évaluée.

Suivi des populations de chiroptères

Comme pour l'avifaune, la méthode BACI (Before After Control Impact) sera utilisée pour évaluer les effets réels du parc éolien du Blessonnier sur les chiroptères.

Le suivi chiroptérologique doit permettre de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial fournis dans l'étude d'impact originale du projet éolien.

Cette étude sera réalisée par détection des ultrasons (détecteur à expansion de temps Pettersson D240X) des espèces présentes autour du parc éolien en exploitation.

Le planning estimatif des investigations de terrain se traduira par 2 passages en période de migrations de printemps, 4 passages pour les espèces résidentes et 12 passages pour les transits automnaux.

Un suivi en continu en hauteur sera également réalisé au niveau des nacelles des éoliennes E2 et E7 durant la première année de fonctionnement. Ce suivi permettra d'ajuster le bridage si nécessaire.

Les passages de recherche de cadavres de chiroptères seront liés au calendrier d'étude de mortalité des oiseaux (cf. protocole du suivi de mortalité de l'avifaune). En ce sens, le suivi sera mené une fois lors de la première année de mise en fonctionnement du parc puis une fois tous les 10 ans.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Accompagnement
Composante environnementale	Chiroptères et avifaune
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Suivi des comportements des chiroptères : 7 000 € Suivi des comportements de l'avifaune : 12 000 € Suivi de mortalité : 16 000 € Ecoute en continu sur les éoliennes E2 et E7 : 10 000 €
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Evaluation des effets du projet sur l'avifaune nicheuse, les chiroptères et sur la mortalité des chiroptères et oiseaux.

VIII.3.3 MA 3 : Mesures d'accompagnement en faveur de la chiroptérofaune locale

Bien que les effets résiduels sur les chiroptères soient jugés faibles après application des mesures de réduction, le développeur du projet a choisi de proposer des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. En partenariat avec l'ONF et avec l'accord de la commune, une large parcelle de forêt communale, contenue dans un périmètre de deux kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate, sera mise en gestion afin de favoriser la conservation des arbres gîtes potentiels contenus dans cette zone. Concernant le choix de cette parcelle, on veillera à ce qu'elle ne soit pas isolée et que des corridors existent entre les différents territoires potentiels pour les chiroptères. Une campagne de repérage des arbres gîte sera mise en place selon les protocoles ONF déjà existants et les arbres identifiés seront alors marqués et préservés lors des interventions. Toute intervention à proximité des arbres gîte potentiels identifiés sera réalisée en dehors des périodes d'hibernation et de mise-bas. Les mois de septembre et d'octobre seront privilégiés. Les arbres gîte potentiels ne devront pas être isolés. Les arbres morts au sein de cette parcelle devront être préservés. Ces différentes mesures bénéficieront également à des espèces d'oiseaux comme les pics.

En complément, quinze gîtes artificiels à chiroptères seront installés dès la fin de l'hiver dans cette parcelle afin de créer un ou des ilots riches en gîtes. Ils seront ainsi disposés en grappes de 5 nichoirs. Les dispositifs pourront également être installés entre cette parcelle et une autre zone présentant de grandes potentialités d'accueil afin de restaurer la continuité entre ces deux territoires. Les coordonnées GPS de chaque nichoir seront communiquées à l'ONF suite à leur installation au sein de la parcelle retenue.

Les modèles de gîtes cylindriques en béton de bois, proposés par plusieurs fabricants (Boulay, Schwelgler…) semblent bien fonctionner et seront privilégiés. Ils seront disposés à l'abri des vents dominants et à plus de trois mètres de hauteur pour éviter la prédation. Chaque année, une visite de chacun des gîtes sera effectuée au mois de mars pour nettoyer le nichoir et vérifier son occupation.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Accompagnement
Composante environnementale	Chiroptères et avifaune
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Suivi d'activité des chiroptères : 18 000 € Suivi de l'avifaune : 8000 € Suivi de mortalité : 6000 €
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Gestion d'un boisement favorable à la présence de gîte naturels pour chiroptères (arbres à cavités) et mise en place de gîtes artificiels

VIII.3.4 MA.4 : Création de bandes enherbées en faveur des rapaces

Cette mesure vise en premier lieu à recréer des territoires de chasse pour les rapaces, plus particulièrement pour le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Milan royal qui ont été contactés en chasse dans l'aire d'étude immédiate sur une ou plusieurs périodes de l'année. Le Milan noir pourra également bénéficier de cette mesure.

C'est pourquoi, il est proposé la création de plusieurs bandes enherbées d'une longueur finale minimale de 800 mètres pour une largeur de 3 à 5 mètres. Ces bandes enherbées seront situées en dehors de l'aire d'étude immédiate et préférentiellement au sein des milieux ouverts.

La taille de ces bandes pourra varier selon les accords obtenus et selon les parcelles. Ces bandes devront se situer dans un même secteur afin de créer une mosaïque d'habitats attractifs pour les rapaces. Ces dispositifs devront également être éloignés de plus de 800 mètres de toute éolienne afin de ne pas accroître les risques de collisions.

On privilégiera les mélanges de graminées et légumineuses sans aucun entretien chimique. Durant la période de reproduction (début avril à fin juillet), aucune intervention ne pourra être réalisée sur ces bandes enherbées afin de préserver la biodiversité.

En plus d'être favorables aux rapaces en général, ces bandes enherbées favoriseront l'ensemble de l'avifaune en constituant un lieu de repos et de nourrissage et un territoire de nidification pour certaines espèces des milieux ouverts comme l'Alouette des champs. Les chiroptères peuvent également utilisés ces habitats riches en insectes pour chasser.

Autre point positif de la mise en place de ces bandes enherbées : les déplacements des auxiliaires de culture seront facilités par ces zones non traitées. Ces zones tampon permettront également de limiter le transfert des produits phytosanitaires entre cultures ou entre cultures et boisements et ainsi limiter la propagation des maladies.

L'ensemble des accords a été signé pour la mise en place de ces bandes enherbées.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Accompagnement
Composante environnementale	Avifaune & biodiversité
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Selon convention
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Création de territoire de chasse pour les rapaces

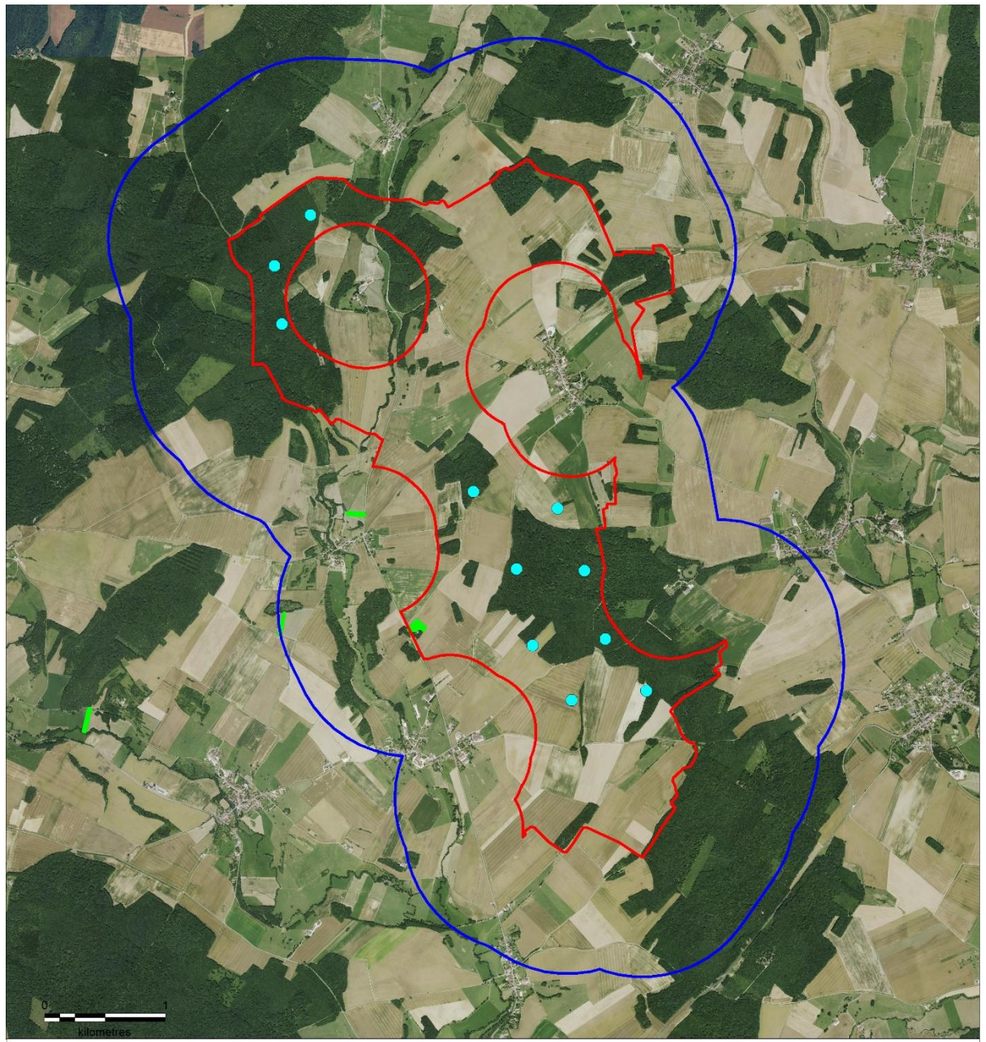


Figure 157 – Carte de localisation des bandes enherbées

VIII.3.5 MA 5 : Modification des documents de gestion forestière

Suite à une demande particulière de l'ONF, l'exploitant propose de prendre en charge l'adaptation des documents de gestion vis-à-vis de l'implantation des éoliennes du Blessonnier.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Accompagnement
Composante environnementale	Activités économiques et occupation du sol
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Modification des documents : 8 000 € Modification par document : 2 000 €
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Adapter la gestion forestière à la présence des éoliennes.

VIII.3.6 MA.6. Suivi écologique de chantier

Un suivi écologique de chantier sera mis en place. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic ornithologique des zones d'emprise du projet et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier (zones à éviter, balisages…). Un second passage sur site est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis que huit passages d'observation supplémentaires sont prévus au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux sur la faune et la flore. La durée des passages sera variable et fonction du nombre de nouvelles zones sensibles identifiées, de la taille des zones à baliser… Les territoires couverts seront les territoires d'emprise des travaux et leurs bordures. Si les zones ne peuvent être évitées par les travaux, ceux-ci devront être suspendus pour une durée qui sera établie selon l'espèce concernée.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Préparation de chantier
Type de mesure	Accompagnement
Composante environnementale	Faune & Flore
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	5 200€
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Etablir des préconisations pour minimiser les effets du chantier

VIII.4. Mesure de suivi

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris due à la présence d'éoliennes. L'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 stipule que désormais, le suivi doit avoir lieu dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

Un protocole du suivi environnemental actualisé en 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits.

Les protocoles de suivis environnementaux proposés pour ce projet sont conformes au nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres révisé en 2018 et dépassent même ce cadre pour la période des migrations postnuptiales. **Ils seront appliqués la première année de fonctionnement du parc afin de pouvoir évaluer les effets du parc, notamment sur les populations du Milan royal, et s'assurer que la mortalité générée par le parc éolien est nulle.**

VIII.4.1 Suivi ornithologique

Pour évaluer les effets réels du parc éolien du Blessonnier sur l'avifaune après sa mise en fonctionnement, la méthode BACI (Before After Control Impact) sera utilisée. Cette méthode de suivi des impacts est applicable dès lors que les effets à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour un projet éolien, l'état initial réalisé servira d'« état 0 ». Les méthodes employées lors du suivi dépendent de la sensibilité des espèces observées au cours de l'élaboration de l'état initial. Plus les espèces observées au cours de l'état initial seront des espèces sensibles, plus le nombre de passages effectués lors du suivi sera élevé. L'évaluation de la mortalité doit être constante (par thème) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

Trois axes de recherche sont visés dans le suivi ornithologique : l'étude de la perte de territoire pour les oiseaux nicheurs, les hivernants et les migrateurs en halte dans l'environnement immédiat du parc éolien, les effets de barrière constatés à l'encontre des vols en local et migratoires et l'évaluation des effets de mortalité causés par collisions directes avec les pales des aérogénérateurs.

VIII.4.1.1. Etude des effets de dérangement

Selon la méthodologie proposée, nous justifions la mise en place d'un suivi des comportements de l'avifaune par l'observation dans l'aire d'étude rapprochée du Milan royal qui obtient un score de vulnérabilité de 4 en période des migrations sachant que l'impact résiduel du projet (après mesures) est jugé très faible voire non significatif sur l'ensemble des espèces inventoriées dans l'aire d'étude. En période de nidification et en période hivernale, le score de vulnérabilité maximal est de 3. Le protocole de suivi environnement des parcs éoliens de novembre 2015 préconise donc 3 passages pour chaque phase de migration tandis qu'aucune sortie n'est prévue pour les périodes de nidification et d'hivernage. Néanmoins, au vu des enjeux concernant le Milan royal en période des migrations, le protocole sera intensifié afin de réaliser 6 passages durant les migrations prénuptiales et 12 passages durant les migrations postnuptiales, dont 8 au mois d'octobre. Ce suivi permettra également d'approfondir les suivis de migration de la Grue cendrée et de la Cigogne blanche au-dessus du site. Considérant la présence de rapaces, le suivi des comportements s'effectuera dans un périmètre de 1 kilomètre autour des éoliennes.

Tableau 85 - Planning estimatif des investigations de terrain

Oiseaux	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Migrations prénuptiales			6 passages								
Migrations postnuptiales									12 passages		

En période migratoire, le principal axe de recherche est l'estimation des effets de barrière causés par la centrale éolienne à l'encontre des flux migratoires. L'évolution de la répartition et de la variation des populations en halte sera également étudiée, comparativement aux résultats de l'étude de l'état naturel initial. En termes d'évaluation des effets de barrière, la méthode des points fixes sera utilisée à partir des sites permettant une vue d'ensemble des flux migratoires principaux et secondaires survolant la centrale éolienne. La zone d'étude sera élargie à un périmètre d'un kilomètre autour des centrales afin de mieux appréhender le comportement des oiseaux. Dans ce cadre, 6 postes d'observation (durée fixée à 1h00 par point) seront positionnés. Les aspects qualitatifs (identification), quantitatifs (effectifs) et les conditions de vol (hauteurs des vols, comportements à l'approche du parc) seront observés, notés et cartographiés.

VIII.4.1.2. Étude des effets de mortalité sur l'avifaune

1- Conditions de mise en place du suivi

Au terme de l'installation et de la mise en fonctionnement du parc éolien, il est proposé la mise en place d'un suivi de mortalité lors de la première année de fonctionnement du parc éolien puis à n+10 et enfin à n+20.

2- Méthodologie du suivi

Le suivi ornithologique consiste en la recherche de cadavres d'oiseaux victimes de collisions avec les pales des éoliennes. A noter que ce suivi sera commun avec le suivi de la mortalité des chiroptères.

Considérant la mortalité des chiroptères relevée au cours des suivis post implantation du parc éolien voisin, l'étude de la mortalité sera réalisée de début avril à fin octobre à raison d'1 passage par semaine entre avril et août puis 2 passages par semaine entre août et octobre, soit un total de 41 passages.

Considérant le protocole de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM), les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible à un rayon égal à la hauteur totale des éoliennes en exploitation. Chaque zone contrôlée (un carré) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large. Les piquets seront retirés à la fin de chaque passage de prospections. Les transects parcourus d'un piquet à l'autre permettront de contrôler une bande de 2,5 mètres de large de part et d'autre du parcours. Notons qu'un premier passage de reconnaissance du site permet d'ajuster le protocole d'étude selon les habitats environnant les éoliennes.

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permettra de distinguer les oiseaux morts. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, nous utiliserons des poussins morts ou des souris mortes répartis autour des éoliennes. Trois tests seront effectués en cours de suivi. De même, trois tests d'efficacité des observateurs sont prévus (1 par saison) pour estimer le pourcentage de chauves-souris ou d'oiseaux morts ayant échappés à la vue de l'observateur. En effet, l'efficacité de l'observateur peut être influencée par plusieurs éléments comme la composition du couvert végétal, sa hauteur et sa densité, la structure du sol (plate-forme bétonnée, culture humide...) ou l'expérience de l'observateur.

Au maximum, les passages sur site seront espacés de trois jours au cours des phases étudiées pour minimiser les biais de prédation, lesquels peuvent s'avérer très importants.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards. Un test à chaque période sera effectué en cours de suivi pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages. Conjointement à ces tests, l'efficacité de recherche des enquêteurs sera évaluée.

VIII.4.2 Suivi des populations de chiroptères

VIII.4.2.1. Présentation de la méthodologie suivie

Comme pour l'avifaune, la méthode BACI (Before After Control Impact) sera utilisée pour évaluer les effets réels du parc éolien du Blessonnier sur les chiroptères.

VIII.4.2.2. Étude des effets de dérangement

Le suivi chiroptérologique doit permettre de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial fournis dans l'étude d'impact originale du projet éolien.

Cette étude sera réalisée par détection des ultrasons (détecteur à expansion de temps Pettersson D240X) des espèces présentes autour du parc éolien en exploitation. Deux points d'écoute (durée par point d'écoute fixée à 10 minutes) seront fixés par éolienne, dans un rayon d'étude égale à la hauteur totale de l'éolienne en exploitation.

Dans ce cadre, neuf sorties d'écoute ultrasonore seront effectuées selon le calendrier suivant.

Tableau 86 - Planning estimatif des investigations de terrain

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.
Migrations de printemps				2 passages sur site							
Espèces résidentes					4 passages sur site						
Transits automnaux								3 passages sur site			

Un suivi en continu en hauteur sera également réalisé au niveau des nacelles des éoliennes E2 et E7 durant la première année de fonctionnement. Les écoutes se dérouleront sur un cycle biologique complet. Ce suivi permettra d'ajuster le bridage si nécessaire.

VIII.4.2.3. Étude des effets de mortalité

Les passages de recherche de cadavres de chiroptères seront liés au calendrier d'étude de mortalité des oiseaux (cf. protocole du suivi de mortalité de l'avifaune). En ce sens, le suivi sera mené une fois lors de la première année de mise en fonctionnement du parc puis une fois tous les 10 ans.

VIII.5. Incidences résiduelles après mesures

Le fonctionnement du parc éolien du Blessonnier, en tenant compte des effets cumulés potentiels avec d'autres parcs éoliens, ne remettra pas en cause l'état de conservation régional et national des espèces recensées dans la zone d'implantation du projet. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de faibles à très faibles et ne seront pas significatifs.

Par ailleurs, en prenant en compte l'ensemble des mesures, il est estimé que l'emprise du projet, jugée marginale à l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le site.

Ainsi, au vu de ces différents éléments, il est estimé qu'il n'y a pas de nécessité de réaliser une demande de dérogation pour les espèces protégées.

Le tableau ci-après synthétise les incidences résiduelles du projet sur l'environnement après mises en place des mesures.

Tableau 87 – Synthèse des incidences résiduelles

Composantes :

Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort

- Toutes : éoliennes, les différentes plateformes, voies d'accès, réseau électrique, poste de livraison (PdL), voie d'accès sur le réseau routier
- Parc éolien **:** éoliennes, les différentes plateformes, voies d'accès, réseau électrique, PdL

Effet : T : temporaire (en phase travaux), P : permanents (en phase fonctionnement), D : direct, I : indirect, Ct : court terme (prise d'effet immédiat), Mt : moyen terme (prise d'effet allant de quelques jours à quelques mois), Lt : long terme (prise d'effet après quelques années)

Mesures :

E1 – Evitement des enjeux environnementaux

E2 – Réduction des emprises au strict nécessaire et balisage de la zone de travaux

E3 – Déplacement d'une canalisation d'eau potable

R1 – Optimisation de la date de démarrage des travaux

R2 – Poursuite des études géotechniques

R3 – Interdiction d'apport de terres végétales extérieures

R4 – Réalisation d'une étude préliminaire d'acheminement

R5 – Mise en place de mesures anti-pollution

R6 – Suivi des arbres à cavités lors des défrichements

R 7 – Limiter la présence des insectes à proximité des éoliennes

R 8 – Mise en place d'un système d'asservissement des éoliennes situées en boisement

R 9 – Aménagements paysagers au niveau du projet

R 10 – Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces

R 11 – Mise en place d'un système d'effarouchement et d'arrêt des éoliennes

R 12 – Interdiction d'utiliser des herbicides

A1 – Management environnemental du chantier

A2 – Suivi environnemental du parc éolien

A3 – Mesures d'accompagnement en faveur de la chiroptérofaune locale

A4 – Création de bandes enherbées en faveur des rapaces

A5 – Modification des documents de gestion forestière

A6 – Suivi écologique de chantier

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence brute	Mesures	Niveau de l'incidence résiduelle
Milieu physique	Topographie	Toutes	Modification locale de la topographie	Faible à localement modérée	E2, R3	Faible à localement modérée
	Sols et sous-sol	Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	23 353 m3 de terres excavées au total	Modérée	E2, R3	Modérée
			Consommation de 5,3 ha en phase exploitation	Modérée	E2	Modérée
		Eoliennes et leur fondation, PdL	Imperméabilisation de 5 932 m²	Faible	/	Faible
		Toutes	Erosion des sols en phase travaux sur terrains en pente	Faible	E2, A1	Faible
		Toutes	Erosion des sols en phase exploitation	Faible à localement modérée	E2, A1	Faible à localement modérée
		Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Déstructuration des sols en phase travaux	Modérée	A1	Faible
		Raccordement au poste source	Déstructuration des sols en phase travaux	Faible	R4, A1	Faible
		Toutes	Risque de tassement des sols en phase travaux	Modérée à localement forte	R2, A1	Modérée à localement forte
		Eoliennes	Risque de tassement des sols en phase exploitation	Significatif (étude géotechnique à faire)	R2	Faible
		Toutes sauf les éoliennes	Risque de tassement des sols en phase exploitation	Faible	/	Faible
		Toutes	Pollution des sols en phase travaux	Modérée	R5, R12, A1	Faible
		Toutes	Pollution des sols en phase exploitation	Faible	R5, R12	Faible

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence brute	Mesures	Niveau de l'incidence résiduelle
Milieu naturel*	Hydrogéologie et hydrographie	Toutes	Perturbation des écoulements souterrains	Non qualifié, étude géotechnique à faire	R2	Faible
		Toutes	Pollution des eaux superficielles en phase travaux (par polluants)	Modérée	R5, A1, E3	Faible
		Toutes	Pollution des eaux superficielles en phase travaux (par poussières et autres résidus)	Faible	R5	Faible
		Toutes	Pollution du captage Sacre Fontaine	Modérée	R2, R5, A1	Faible
		Toutes (sauf le raccordement au poste source)	Altération de la qualité des eaux de surface en phase exploitation	Négligeable	/	Négligeable
		Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Modification du réseau hydrographique	Faible à modérée	R5, A1	Faible
		Raccordement au poste source	Modification du réseau hydrographique	A définir	R4	A définir
	Risque naturel	Toutes	Amplification des risques majeurs (inondation, mouvements de terrain, sismique, climatiques)	Nulle à négligeable	/	Nulle à négligeable
	Eléments climatique	Eoliennes	Modification de l'aérologie	Négligeable	/	Négligeable
		Toutes	Modification des températures	Faible	/	Faible
	Emission de GES	Toutes	Libération de GES en phase travaux	Modéré	/	Modéré
		Toutes	Limitation des émissions de GES	Positif	/	Positif
	Habitats et flore	Toutes	Destruction directe temporaire des boisements (élagage)	Négligeable	/	Négligeable
		Toutes	Destruction directe permanente des boisements (déboisement/ défrichement)	Forte	E2, A5	Faible
		Toutes	Destruction directe permanente (aménagements)	Négligeable	E2, A5	Négligeable
	Avifaune	Toutes	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Faible pour la majorité des espèces Modérée pour la Fauvette grisette, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Pic noir et autres espèces de boisement Forte pour l'Alouette des champs et Bruant jaune	R1, A1	Négligeable
		Toutes	Destruction de nichées liées aux travaux en période de reproduction	Modérée pour Fauvette grisette, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse Forte pour l'Alouette des champs et Bruant jaune	R1, A4, A6	Négligeable
		Toutes	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Faible	R1, A4, A6	Négligeable
		Toutes	Perte d'habitats	Négligeable à faible	/	Négligeable à faible
		Eoliennes	Collisions avec les éoliennes	Négligeable pour la Grue cendrée Faible pour le Milan noir, Busard des roseaux, Cigogne blanche, Buse variable Modérée pour le Faucon crécerelle Forte pour le Milan royal	R7, R8, R10, R11	Faible
		Eoliennes	Effets de barrière	Faible pour le Milan royal, la Grue cendrée et la Cigogne blanche Négligeable pour les autres espèces	R8, R11	Négligeable
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes en période de reproduction	Négligeable à faible	E2, R1, A4, A6	Négligeable à faible

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence brute	Mesures	Niveau de l'incidence résiduelle
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes hors période de reproduction	Négligeable	E2, R1, A4, A6	Négligeable
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Négligeable	E2, R1, A4, A6	Négligeable
		Parc éolien seul	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Très fort à fort pour le Milan royal Faible pour le Faucon crécerelle Négligeable pour les autres espèces	R8, R10, R11	Négligeable à faible
	Chiroptères	Toutes	Destructions de gîtes arboricoles liés aux déboisements et défrichements	Forte en période de mise-bas et d'hibernation Modérée en période de transits	E2, R1, R6, A4, A3	Faible
		Toutes	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	Modérée en période de transits, mise-bas et d'hibernation (gîtes à proximité) Faible (pour autres espèces n'ayant pas de gîte à proximité)	E2, R1, A4	Négligeable
		Toutes	Perte d'habitats	Négligeable (milieux ouverts et lisières) Faible (boisements)	E2, R1, A4, A3	Négligeable
		Eoliennes	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Forte en période de mise-bas Modérée en période de transits printaniers	E2, R1, R7, R8, A4	Négligeable
		Eoliennes	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Faible	R7, R8, A1, A2, A3	Faible
		Eoliennes	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Négligeable	R7, R8, A2, A3, A6	Négligeable
	Mammifères terrestres	Toutes	Dérangement d'individus	Faible	A6	Négligeable
	Amphibiens	Toutes	Mortalité et dérangement d'individus	Négligeable	A6	Négligeable
	Reptiles	Toutes	Mortalité et dérangement d'individus	Négligeable	A6	Négligeable
	Insectes	Toutes	Mortalité et destruction d'habitats	Négligeable	/	Négligeable
	Trame verte et bleue	Toutes	Incidences sur les réservoirs et corridors de la TVB régionale	/	/	/
	Réseau Natura 2000	Toutes	Incidences sur les espèces d'avifaune et chiroptères des sites Natura 2000 à proximité	Nulle à négligeable	E2, R1, R7, R8, R10, R11, R12	Nulle à négligeable
Milieu humain	Cadre de vie Commodité de voisinage	Toutes	Altération du cadre de vie des riverains du fait des travaux	Modérée	E2, R4, A1, A2	Faible à modérée
		Toutes	Altération du cadre de vie des riverains en phase exploitation	Faible	/	Faible
	Sécurité humaine	Toutes	Mise en danger de personnes en phase travaux	Faible	A1, A2	Faible
		Parc éolien seul	Mise en danger de personnes en phase exploitation	Négligeable	/	Négligeable
	Activités économiques	Parc éolien seul	Apport financier pour les collectivités et l'économie du territoire	Positif	/	Positif
		Parc éolien seul	Effets sur les emplois directs et induits	Positif	/	Positif
		Parc éolien seul	Effets sur l'activité agricole et forestière en phase travaux	Modérée	E2, A1, R5	Modérée
		Parc éolien seul	Effets sur l'activité agricole et forestière en phase d'exploitation	Faible à modérée	/	Faible à modérée
		Parc éolien seul	Effets sur l'immobilier	Faible	/	Faible

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence brute	Mesures	Niveau de l'incidence résiduelle
		Parc éolien seul	Effets sur le tourisme	Légèrement positif	/	Légèrement positif
	Infrastructures de transport	Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Altération du réseau routier en phase travaux	Faible	/	Faible
		Raccordement au poste source	Gêne à la circulation en phase travaux	*A priori* forte	R4	Faible à modérée
		Toutes	Altération du réseau routier en phase exploitation	Négligeable	/	Négligeable
	Servitudes et réseaux	Eoliennes, plateformes, pistes, PdL	Altération des réseaux en phase travaux et exploitation	Faible	/	Faible
		Toutes	Perturbation des radiocommunications	Nulle	/	Nulle
	Risques majeurs technologiques	Toutes	Exposition des populations locales à un risque technologique	Négligeable	/	Négligeable
	Déchets	Toutes	Production de déchets et traitement de ces déchets	Modérée	A1	Modérée
Volet sanitaire	Poussières	Toutes	Effet sur la santé des riverains	Faible	E2, A1	Faible
		Toutes	Effet sur la santé des promeneurs	Faible	E2, A1	Faible
	Champs Electromagnétiques	Toutes	Effet sur la santé du fait de l'émission de CEM	Faible	/	Faible
	Bruit	Eoliennes	Les niveaux sonores prévisionnels de bruit ambiant en limite de périmètre de mesure du bruit sont estimés inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Aucune tonalité marquée au sens de la règlementation	Faible	/	Faible
	Basses fréquences	Eoliennes	Emission de basses fréquences	Faible	/	Faible
	Vibrations	Toutes	Vibrations en phase travaux	Faible	/	Faible
			Vibrations en phase d'exploitation	Négligeable	/	Négligeable
	Effets stroboscopiques	Eoliennes	Effets sur la santé du fait de l'effet	Faible	/	Faible
	Lumières	Eoliennes	Altération du cadre lumineux nocturne	Faible	/	Faible
Volet paysager**	Perception depuis le Nord-Ouest et l'Ouest	Eoliennes	La présence de la Montagne de la Roche explique le faible impact du projet sur le quart Nord-Ouest et l'Ouest de l'aire d'étude, notamment sur le territoire de la Haute-Marne.	Faible	/	Faible
	Perception depuis le Sud et la Vallée de la Saône	Eoliennes	Le projet est implanté en recul par rapport à la Vallée de la Saône et notamment des lieux à forte reconnaissance sociale et patrimoniaux (Ray-sur-Saône, Rupt-sur-Saône, Champlitte). Il a un impact faible voire nul sur ces lieux touristiques et patrimoniaux.	Faible	R9	Faible
	Monuments Historiques et image emblématique	Eoliennes	Les monuments historiques et site inscrits/classés se situent essentiellement à proximité de la Saône, au-delà des 5 km du cœur de l'aire de projet. Le projet n'occulte pas de perspective monumentale et n'impacte pas une image emblématique du territoire concerné. Aucune co-visibilité avec le centre historique protégé de Champlitte n'a été constaté. Les petites cités comtoises de caractère ne sont pas dénaturées.	Faible	R9	Faible
	Axes de transition – RD70	Eoliennes	Le projet éolien n'y est visible que sur les espaces ouverts des interfluves à grandes cultures. Par conséquent, il ne perturbe pas ou peu l'effet de vitrine de la route structurante du territoire concerné.	Faible	R9	Faible

Thématique concernée		Composante concernée	Effet du projet	Niveau de l'incidence brute	Mesures	Niveau de l'incidence résiduelle
	Lieux de vie et paysage proche	Eoliennes	Quelques impacts paysagers importants sur le paysage proche et un lieu de loisirs proche dû à la taille des éoliennes, notamment à l'approche ouest de Volon et le parking de l'aire de loisirs de Renaucourt. Toutefois, les impacts sont, en général, atténués grâce au relief et à la présence d'un important couvert végétal. On observe également quelques perceptions importantes depuis les lieux de vie (placette), situées au cœur des villages proches, ainsi que les entrées et sorties de bourg, notamment à Francourt et à Volon.	Modérée	R9	Modéré
	Effets de saturation et mitage	Eoliennes	Effet de saturation et de mitage minimisé. Le présent projet est suffisamment éloigné de la plupart des parcs existants ou accordés pour éviter le fusionnement visuel des différents plans occupés par les éoliennes. Un espace de « respiration visuelle » est respecté entre les différents parcs. Le rapprochement d'une partie du présent parc éolien au parc éolien Roche 4 rivières permet de l'associer visuellement à celui-ci et de minimiser ainsi l'effet de mitage. Le reste du parc éolien constitue une forme géométrique forte créant un nouveau point d'appel et en général, le paysage ne perd pas sa lisibilité par un effet de mitage.	Faible	R9	Faible

*** Les niveaux d'incidence des composantes du volet paysage et patrimoine, présentés dans le tableau, ont été établi par l'agence Viola Thomassen Paysagistes*

VIII.6. Mesures compensatoires

VIII.6.1 MC 1 Mise en place d'un îlot de sénescence

Suite au défrichement permanent lié à l'établissement du parc éolien du Blessonnier, le pétitionnaire s'engage d'ores et déjà à créer un îlot de sénescence sur les parcelles 19 et 20 de la forêt de Francourt.

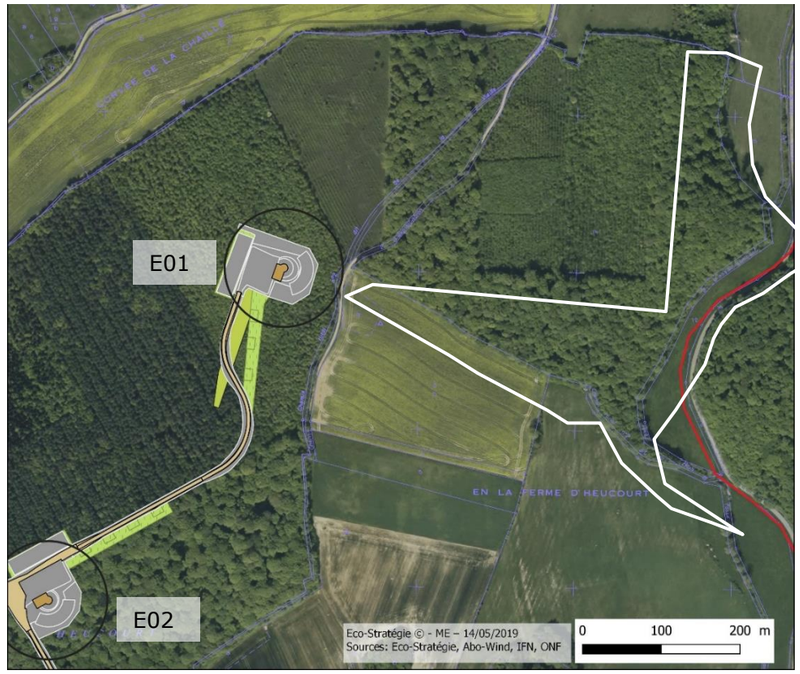


Figure 158 – Localisation des parcelles 19 et 20 de la forêt de Francourt

Ces îlots, dont l'évolution est volontairement laissée à elle-même, ont pour vocation d'accroître la biodiversité des écosystèmes en place en favorisant notamment des espèces liées à la fonge, à la flore et à la faune inféodées aux arbres sénescents, morts et anciens. Ils se localisent moins d'une centaine de mètres du mât de l'éolienne E1.

Localisé dans le vallon de la Bonde, ces îlots se localisent entre le hameau de Pisseloup et la ferme d'Heurcourt, le long de la RD 1. Les interventions à prévoir sur ces îlots sont liées à la mise en place des îlots (marquage, relevés GPS) et la mise en sécurité des bordures de parcelle le long de la route départementale, si cela s'avère nécessaire. Les modalités de mise en place de cet ilot devront être discutées avec la commune, l'ONF et la maîtrise d'ouvrage. Une lettre d'engagement a été signée avec la commune de Francourt (Cf. annexe 13 de l'étude écologique).

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Compensation
Composante environnementale	Milieu naturel
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Mise en place des îlots et sécurisation de la RD 1 : 5 000€ 5 000€ sont déjà prévus en MA3 pour le marquage des arbres à cavité.
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Accroître la biodiversité de l'écosystème forestier.

VIII.6.2 MC 2 Versement au fond stratégique de la forêt et du bois

La surface défrichée de façon permanente sera de 5,21 hectares (dont 4,76 de coupes effectives). Cette surface sera compensée selon les modalités évoquées par les services de l'Etat lors de l'instruction.

Le pétitionnaire s'engage à verser au fond stratégique de la forêt et du bois la somme nécessaire à la compensation du défrichement autorisé. Le montant de l'indemnité compensatoire sera défini par les services de la Direction Départementale du Territoire de Haute-Saône. Il sera possible de se mettre en relation à la suite de l'autorisation purgée pour envisager de convertir le versement au Fond stratégique de la forêt et du bois en travaux en forêt publique locale.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Compensation
Composante environnementale	Activité économique
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Défini avec les services de la Direction Départementale du Territoire de Haute-Saône lors de l'instruction.
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Compenser la perte économique de l'exploitation sylvicole

VIII.6.3 MC 3 Reboisement des emprises temporaires de chantier

Concernant les coupes temporaires liées au projet (4,76 ha), elles seront replantées à l'issue des travaux. Les modalités de plantation recommandées par l'expert botaniste du bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT sont :

- Plantation d'espèces d'arbres observées dans l'habitat originel : *Fagus sylvatica, Quercus petraea, Quercus robur*.
- Plantation d'un peuplement d'accompagnement.
- Reboisement avec des plants forestiers locaux.
- Une densité de plantation d'environ 2000 plants par hectare, et aucune trouée supérieure à 1000m².
- Pas de plantation en ligne puisqu'une naturalité élevée est recherchée.
- Réalisation des plantations au printemps et à l'automne après avoir respecté un délai de plusieurs jours entre le travail du sol et la plantation pour que le sol se tasse naturellement.
- Protection des jeunes plants contre le petit et le grand gibier.
- Mise en œuvre d'un suivi post-plantation (absence d'espèces envahissantes, reprise, etc.).
- Consultation d'un expert forestier afin d'établir un programme de reboisement adapté à la région et au contexte économique sylvicole.

Ces modalités permettront à l'habitat de retrouver une naturalité élevée au bout de quelques années.

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Compensation
Composante environnementale	Milieu naturel, activité économique et occupation du sol
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	Prévu dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Recréer des espaces à naturalité élevée

VIII.6.4 Mesures compensatoires paysagères

L'étude complémentaire paysagère, annexée au présent dossier, définit deux mesures compensatoires.

VIII.6.4.1. MC 4 Amélioration des circuits pédestres

La mesure consiste à la mise en place de panneaux pédagogiques et d'interprétation sur les chemins de randonnée existants à proximité du projet éolien du Blessonnier. Dans le cas présent, c'est le circuit du Tacot autour de Renaucourt de Lavoncourt.

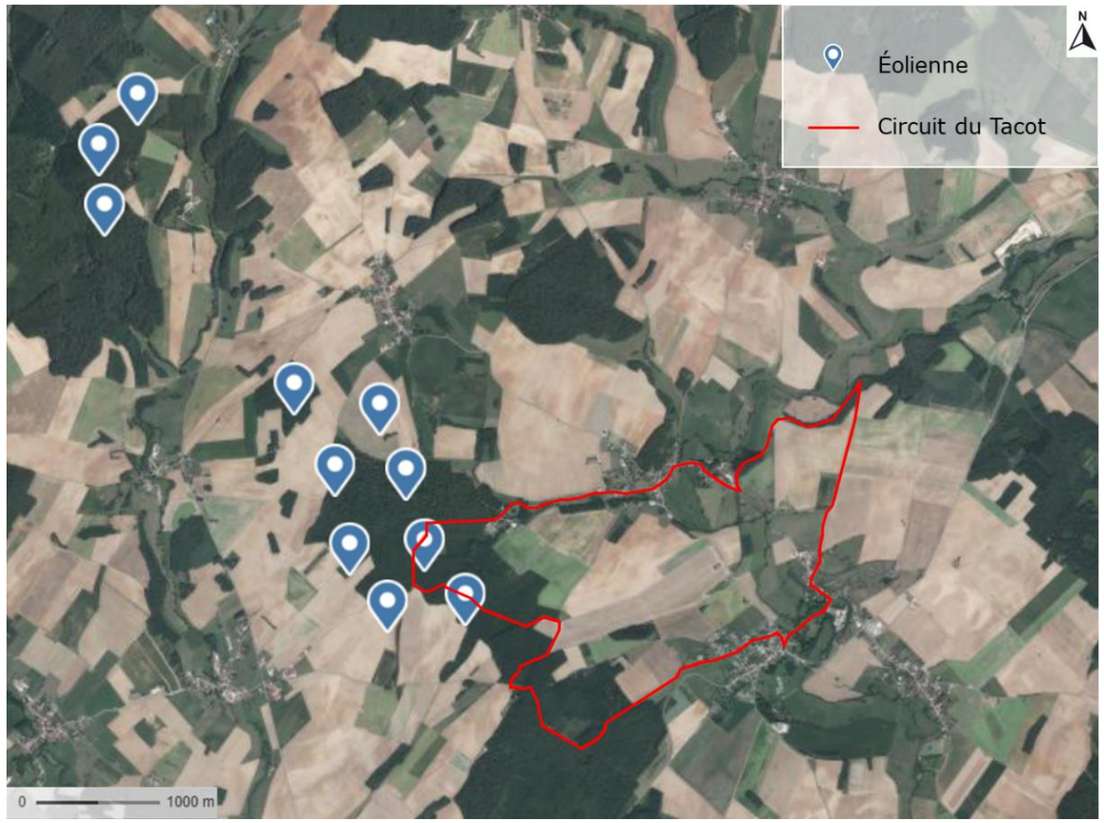


Figure 159 - Circuit du Tracot et implantation des éoliennes du projet de Blessonnier (source : Eco-Stratégie)

Ce chemin de randonnée traverse le plateau sur lequel le projet est implanté. Une enveloppe de 9 000 € H.T. est dédiée à la mise en place de trois panneaux pédagogiques et d'interprétation (Photographie 24). L'objectif est double : sensibiliser le public au développement des énergies renouvelables, tout en valorisant le territoire et la richesse de ses paysages et patrimoines.

Photographie 24 - Exemples de panneaux d'interprétation ou de signalétique (source : Epure paysage)

Mesure	Suivi environnemental du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure	Compensation
Composante environnementale	Activité touristique et cadre de vie
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	9 000 € H.T.
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Sensibilisation des usagers et valorisation du territoire

VIII.6.4.2. MC 5 Fond de plantation

Cette mesure vise à limiter les effets paysagers du projet sur les habitants les plus exposés, en particulier ceux dont l'habitat est en prise directe avec l'implantation.

Il est ainsi proposé de mettre en place un fonds de plantation destiné à offrir aux riverains les plus proches des arbres de haute tige ou des haies végétales, afin de créer des écrans visuels. Ces aménagements auront pour but de réduire l'impact visuel immédiat du projet, puis, à terme, d'en atténuer durablement la perception.

Sur le plan opérationnel, un courrier d'appel à manifestation sera adressé aux propriétaires des parcelles concernées, les invitant à intégrer le dispositif de mise en œuvre de cette mesure.

Les communes et hameaux concernés par ce fonds sont : Fleurey-lès-Lavoncourt, Francourt, Lavoncourt, Raucourt, Renaucourt, Roche-et-Raucourt, Volon, ainsi que le hameau de la Ferme d'Heurcourt. Pour ce dernier, il est précisé que la plantation ne permettra pas une occultation significative des éoliennes les plus proches, en raison de leur position dominante.

Le linéaire total de plantation envisagé s'élève à 3 800 mètres, répartis comme suit :

- Fleurey-lès-Lavoncourt : 250 ml
- Francourt : 850 ml
- Raucourt : 350 ml
- Lavoncourt : 800 ml
- Roche-et-Raucourt : 350 ml
- Renaucourt : 650 ml
- Volon : 550 ml

L'alignement est prévu sur la base d'un espacement de 15 mètres entre chaque arbre, soit un total estimé à 254 plants.

Le cabinet Épure Paysage recommande que cette mesure s'appuie sur une palette végétale locale, composée majoritairement d'essences feuillues, en cohérence avec les formations forestières environnantes. La liste proposée inclut notamment :

- Le chêne pédonculé (Quercus robur),
- Le chêne sessile (Quercus petraea),
- Le hêtre (Fagus sylvatica),
- Le charme (Carpinus betulus).

Les arbres devront présenter une circonférence de tronc de 16/18 cm mesurée à 1,33 m du sol, correspondant à une hauteur d'environ 4 mètres. Chaque plant devra être accompagné d'un tuteur de maintien pour prévenir les risques de déracinement.

Le coût unitaire estimé, incluant la fourniture, la plantation et les éléments nécessaires au bon développement de l'arbre, est d'environ 300 € H.T., soit un budget total prévisionnel de 76 200 € H.T.

Mesure	**Suivi environnemental du parc éolien**
Phase	Exploitation
Type de mesure	Compensation
Composante environnementale	Milieu naturel et cadre de vie
Opérateur/responsable	Maître d'ouvrage (SNC Ferme Eolienne du Blessonnier)
Coût approximatif	76 200 € H.T.
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts (objectifs)	Limitation des effets paysagers du projet et amélioration du cadre de vie des habitations voisines au projet

VIII.7. Synthèse des mesures et coûts

Les mesures d'évitement, réduction, accompagnement et compensation dans le cadre du projet éolien du Blessonnier sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Tableau 88 – Synthèse des meures

Mesure proposée	Risque d'impact identifié	Type de mesure	Résultat attendu	Coût	Délai de mise en œuvre	Maître d'ouvrage
E1 – Evitement des enjeux environnementaux	Perte d'habitats naturels importante, destruction d'espèces protégées, déséquilibres biologiques	Evitement	Evitement des zones sensibles et optimisation de l'insertion paysagère (faibles co-visibilités, moindre chevauchement,)	Inclus dans le coût global du projet	En amont des travaux	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
E2 – Réduction des emprises au strict nécessaire et balisage de la zone de travaux	Perte d'habitats naturels importante, destruction d'espèces protégées, déséquilibres biologiques		Eviter certaines zones d'implantation pour les éoliennes afin d'éviter certains impacts sur la faune et la flore (lisières notamment)			
E3 – Déplacement d'une canalisation d'eau potable	Rupture d'alimentation en eau potable et risque de pollution		Eviter les incidences sur le réseau existant et les pollutions inhérentes par la localisation précise de l'infrastructure et le respect des préconisations de l'exploitant		En amont des travaux et en phase travaux	
R1 – Optimisation de la date de démarrage des travaux	Destruction et perturbation intentionnelle d'espèces animales et végétales	Réduction	Eviter ou limiter les impacts sur les habitats, la flore et les espèces animales Expertises à mener si certains travaux réalisés lors de cette période sensible	Inclus dans le coût global du projet	En amont des travaux	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier et entreprises de chantier
R2 – Poursuite des études géotechniques	Présence d'arrivées d'eau ou des nappes perchées compromettant la stabilité et sécurité des éolienne et/ou impact sur la qualité des eaux		Bien localiser les structures pour limiter les impacts sur le sous-sol et les eaux souterraines	20 000€	En amont des travaux	
R3 – Interdiction d'apport de terres végétales extérieures	Développement et dissémination d'espèces végétales exogènes à caractère envahissant		Limiter les impacts sur es habitats la faune et la flore présents sur le site	Inclus dans le coût des travaux	En amont des travaux	
R4 – Réalisation d'une étude préliminaire d'acheminement	Aggravation des nuisances pour les riverains et les usagers du territoire		Diminution des effets sur le cadre de vie des riverains	5 000 €	En amont du chantier de construction	
R5 – Mise en place de mesures anti-pollution	Eviter des pollutions graves, notamment en direction du cours d'eau de la Bonde mais aussi des sols		Eviter, limiter les pollutions accidentelle	Inclus dans le coût du projet	En phase travaux	
R6 – Suivi des arbres à cavités lors des défrichements	Mortalité d'individus de chiroptères gitant dans des arbres à cavités (lors des abattages d'arbres)		Réduction du risque de mortalité de chiroptères lors de l'abattage d'arbres à cavités	Entre 4 500 et 8 000 €	En phase exploitation	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
R 7 – Limiter la présence des insectes à proximité des éoliennes	Chiroptères venant chasser à proximité des éoliennes et pouvant entrer en collision avec celles-ci		Réduction de l'attractivité au niveau des éoliennes pour les chiroptères en limitant la présence des insectes	Inclus dans le coût du projet	En phase exploitation	
R 8 – Mise en place d'un système d'asservissement des éoliennes situées en boisement	Risques de collisions/barotraumatisme à l'égard de certaines espèces (sérotines, noctules et Pipistrelle commune)		Réduction du risque de mortalité par collision ou barotraumatisme	Environ 10 000 € + 30 000 € de maintenance/an + pertes de production	En phase exploitation	
R 9 – Aménagements paysagers au niveau du projet	Pollution visuelle pour les riverains du chantier et du projet		Réduction de l'impact visuel lié aux effets visuels du projet éolien	Inclus dans le coût du projet	En phase travaux et d'exploitation	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier et architecte
R 10 – Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces	Attractivité et risque de collision au niveau des éolienne pour la Buse variable, le Faucon crécerelle ou encore le Milan royal.		Diminution de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes	Inclus dans le coût du projet	En phase d'exploitation	
R 11 – Mise en place d'un système d'effarouchement et d'arrêt des éoliennes	Collision d'oiseaux en approche des éoliennes (la Grue cendré, la Cigogne blanche et le Milan royal)	Réduction	Réduction du risque de collision de la faune volante	60 000 € à 120 000 € à l'achat pour 5 éoliennes+ 5 000 € annuel de licence et de maintenance	En phase d'exploitation	
R 12 – Interdiction d'utiliser des herbicides	Pollution des milieux (sols, eaux, végétation) Transmission à la chaîne alimentaire (impact indirect à long terme)		Préservation des végétations et des populations animales de toute pollution chimique	Inclus dans le coût du projet	En phase d'exploitation	
R.13 – Arrêt des éoliennes durant les périodes de fauche, moisson, labour et déchaumage	Collision d'oiseaux en approche des éoliennes		Réduction du risque de collision de la faune volante	Pertes de production	En phase d'exploitation	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
R.14 – Mise en place d'un système de bridage sur l'ensemble des éoliennes	Collision d'oiseaux et chiroptères en approche des éoliennes		Réduction du risque de collision de la faune volante	Environ 105 000 € + 35 000 € de maintenance/an + pertes de production.	En phase d'exploitation	
A1 – Management environnemental du chantier	/	Accompagnement	Diminution des pollutions accidentelles des sols Diminution des pollutions accidentelles de la ressource en	Coût intégré aux coûts conventionnels dans le Management environnemental	Pendant toute la durée des travaux	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier

Mesure proposée	Risque d'impact identifié	Type de mesure	Résultat attendu	Coût	Délai de mise en œuvre	Maître d'ouvrage
			eau Atténuation des phénomènes de destruction, tassement et érosion des sols. Diminution de la production de déchets et valorisation de ces derniers. Limiter les effets sur le voisinage.	du chantier réalisé par le Maître d'Ouvrage.		
A2 – Suivi environnemental du parc éolien	/		Evaluation des effets du projet sur l'avifaune nicheuse, les chiroptères et sur la mortalité des chiroptères et oiseaux.	Suivi des comportements des chiroptères : 7 000 € Suivi des comportements de l'avifaune : 12 000 € Suivi de mortalité : 16 000 € Ecoute en continu sur les éoliennes E2 et E7 : 10 000 €	Dès la mise en service	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
A3 – Mesures d'accompagnement en faveur de la chiroptérofaune locale	/		Gestion d'un boisement favorable à la présence de gîte naturels pour chiroptères (arbres à cavités) et mise en place de gîtes artificiels et suivis	Repérages des arbres : 5000 € Gîtes artificiels et suivis : 2 000 € la première année puis 400 € par an	En phase de construction	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
A4 – Création de bande enherbée en faveur des rapaces	/		Création de territoire de chasse pour les rapaces	Selon convention	En phase exploitation	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
A5 – Modification des documents de gestion	/		Adapter la gestion forestière à la présence des éoliennes.	Modification des documents : 8 000 € Modification par document : 2 000 €	En phase de fonctionnement du parc éolien	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
A6 – Suivi écologique de chantier	/		Etablir des préconisations pour minimiser les effets du chantier	7 000€	En phase de chantier	
MC 1 – Mise en place d'îlots de sénescence	/	Compensation	Création d'îlots de sénescence	5 000 €	En phase de fonctionnement du parc éolien	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
MC 2 – Versement au fond stratégique de la forêt et du bois	/		Compensation du défrichement par versement d'une indemnité compensatoire.	Selon DDT	En phase de fonctionnement du parc éolien	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
MC 3 – Reboisement des emprises temporaires de chantier	/		Replantation des emprises temporaires du chantier sur les boisements afin de recréer des espaces à naturalité élevée	28 000 €	En phase de fonctionnement du parc éolien	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
MC 4 – Amélioration des circuits pédestres	/		Sensibilisation des usagers et valorisation du territoire	9 000 €	En phase exploitation	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
MC 5 – Fonds de plantation	/		Limitation des effets paysagers du projet et amélioration du cadre de vie des habitations voisines au projet	76 200 €	En phase exploitation	SNC Ferme Eolienne du Blessonnier
Suivi ornithologique	/	Suivi	Etablir des préconisations pour minimiser les effets du chantier	Mortalité : 15 000 € Comportement : 16 000 €	En phase de fonctionnement du parc éolien	
Suivi des chiroptères	/		Etablir des préconisations pour minimiser les effets du chantier	Mortalité : 15 000 € Comportement : 8 000 € Suivi acoustique : 16 000 €	En phase de fonctionnement du parc éolien	

IX. CONCLUSION

Le projet du parc éolien du Blessonnier résulte d'une étude des zones favorables au développement éolien, d'après le Schéma Régional Eolien de Franche Comté à laquelle s'en est suivie un travail de discussion, concertation avec les élus et les administrations. De multiples échanges auprès des propriétaires et des exploitants de la zone d'étude ont été effectués par la suite.

Le projet final se caractérise par l'implantation de 11 éoliennes (pour une puissance totale de 46,2 MW), réparties sur les communes de Francourt, Roche-et-Raucourt, Volon et Renaucourt, dans le département de la Haute-Saône. Cette implantation finale découle d'une analyse comparative de trois scénarios avec la prise en compte des principaux enjeux environnementaux, en particulier vis-à-vis du milieu naturel et du paysage.

La surface de chantier fera près de 17,0 ha avec le raccordement interne inclus et des accès déjà existants. Une grande partie de ces surfaces correspond à des emprises temporaires spécifiques au chantier : plateformes de grutage, plateformes de stockage des terres, etc. Ce sont au final seulement 5,33 ha d'emprise qui seront conservés en phase de fonctionnement.

Vis-à-vis du milieu physique, le projet s'implante sur un relief vallonné, avec des pentes faibles. Certaines éoliennes et chemins d'accès s'inscrivent sur des pentes à plus de 5%, ce qui se traduira localement par des travaux de terrassement.

La géologie locale se caractérise par un plateau calcaire avec localement de nombreuses failles, d'où une vulnérabilité possible du sol et des nappes d'eau souterraine dans le cas de pollutions accidentelles. Les mesures prises en phase travaux permettront de limiter ce risque. L'une des éoliennes est implantée en limite du projet de périmètre de protection éloigné du captage de Sacre Fontaine. L'expertise géologique et hydrogéologique menée dans le cadre du présent projet a permis de conclure sur une incidence faible, notamment en raison d'une faille argilisée séparant l'éolienne du captage.

L'un des accès aux éoliennes traverse le ruisseau de la bonde au nord, avec un passage des engins de chantier sur un pont existant. Les mesures en phase travaux permettront de limiter significativement le risque de pollution sur ce cours d'eau, ainsi que sur les trois autres cours d'eau temporaires du site.

Il n'y a pas de risque majeur naturel et technologique recensé sur la zone d'implantation du projet éolien.

Vis-à-vis du Milieu naturel, la zone du projet n'est pas directement concernée par la présence de zones naturelles d'intérêt reconnu des types ZNIEFF ou Natura 2000. Sept éoliennes seront implantées dans des boisements de Hêtraie-chênaie d'intérêt communautaire.

Le porteur de projet a porté une attention particulière à minimiser les emprises du projet sur les milieux boisés. Les linéaires de pistes existants seront ainsi utilisés et renforcés. Ils permettront de limiter la création de nouvelles pistes. Une partie de l'accès aux éoliennes E1 à E3 est envisagée sur une coupe récente (5000 m²) réduisant encore davantage les coupes réelles de bois. Au final, le projet nécessitera 4,79 ha de coupes permanentes pour les pistes et plateformes. 4,32 ha seront coupés pour les besoins du chantier de façon temporaire. A l'issu du chantier, ils seront replantés selon les recommandations de l'étude écologique du projet (Annexe 01 – Etude écologique).

Concernant l'avifaune, une grande diversité d'espèces exploite la zone, notamment lors des migrations. Les boisements sont les milieux privilégiés pour la nidification et le repos d'un grand nombre d'espèces. L'enjeu le plus fort concerne le Milan royal durant les phases de migrations.

Des impacts forts concernant les risques de collisions à l'égard du Milan royal sont attendus vis-à-vis des trois éoliennes situées au sein de ce couloir secondaire (E4, E5, E6). Ainsi, ces éoliennes seront équipées d'un système de détection vidéo, d'effarouchement et d'asservissement permettant de réduire significativement les risques d'impacts par collisions pour toutes les espèces volantes et notamment pour le Milan royal. Les modalités du suivi de mortalité et des comportements de l'avifaune a été renforcé pour s'assurer que la mortalité consécutive au fonctionnement du parc éolien est négligeable durant les périodes de migrations.

En prenant en compte l'implantation retenue et l'ensemble des mesures mises en place afin de réduire au maximum les risques d'impacts, les risques d'impacts sont jugés comme faibles et les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces sont non significatifs.

Concernant l'ensemble des autres espèces, il est estimé que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations sont très faibles et non significatifs.

Par rapport aux chiroptères, une vingtaine d'espèces a été contactée au cours de l'étude (diversité forte). Le Murin de Bechstein, le Minioptères de Schreiber ou encore la Barbastelle d'Europe qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort. En termes d'habitats, les boisements et lisières sont les plus prisés pour les activités de chasse et de transit. Les boisements présentent également un grand nombre de cavités favorables aux chiroptères. Les enjeux les plus forts sont localisés au niveau des boisements de l'aire d'étude.

Quatre des éoliennes seront implantées dans des zones de boisement à fort potentiel d'accueil pour le gîtage des chiroptères (présence de nombreux arbres à cavités). Les impacts les plus forts concernent ainsi la destruction potentielle de gîtes arboricoles qui sera contrôlée par un examen minutieux de chaque arbre à abattre. Les défrichements auront lieu durant les mois de septembre ou octobre afin de minimiser les impacts.

Des impacts forts et modérés par barotraumatisme ou collisions avec les éoliennes sont définis vis-à-vis de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler en conséquence du fonctionnement des éoliennes situées en boisement. Néanmoins, le grand gabarit des éoliennes, situant l'extrémité de pale à plus de 67 mètres de la canopée permet de minimiser ces impacts. Les conditions de bridage pourront être adaptés selon les résultats du suivi de mortalité et de la campagne de suivi continu pour deux éoliennes.

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, l'enjeu associé à la faune « terrestre » (mammifères et herpétofaune) dans la zone du projet est jugé faible. Au vu de l'implantation retenue, les impacts du projet éolien à l'égard de ces taxons seront très faibles. Aucun enjeu n'a été identifié pour l'entomofaune, suite aux inventaires réalisés. Les impacts attendus sont très faibles.

Le fonctionnement du parc éolien du Blessonnier, en tenant compte des effets cumulés potentiels avec d'autres parcs éoliens, ne remettra pas en cause l'état de conservation régional et national des espèces recensées dans la zone d'implantation du projet. Les effets résiduels sur ces populations, après application des mesures, sont qualifiés de faibles à très faibles et ne seront pas significatifs.

Par ailleurs, en prenant en compte l'ensemble des mesures, nous estimons que l'emprise du projet, jugée marginale à l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le site.

Ainsi, au vu de ces différents éléments, il est estimé qu'il n'y a pas de nécessité de réaliser une demande de dérogation pour les espèces protégées.

Vis-à-vis du milieu humain, le projet éolien s'insère dans un secteur rural, caractérisé par de petits villages avec des densités de populations faibles. L'habitation la plus proche est située à 625 m (Ferme d'Heurcourt) tandis que les autres habitations sont à plus de 700 mètres des autres habitations (camping de Renaucourt, bourgs de Francourt, Volon, Raucourt).

L'implantation des éoliennes est compatible avec les documents d'urbanisme : cartes communales de Francourt et Renaucourt, règlement RNU sur Volon et Roche-Raucourt.

Le projet aura une incidence faible sur l'activité agricole et un peu plus marquée sur l'activité forestière, en particulier en phase travaux.

Il n'y a pas de perturbation des radiocommunications par les éoliennes et les différents réseaux ne seront pas ou peu altérés (pas de ligne à haute tension, de réseau de communication, de radars météorologiques au niveau du projet).

Vis-à-vis du paysage, le projet éolien s'insère dans le Plateau calcaire de l'Ouest de la Franche- Comté, qui prend la forme d'un plateau ondulant, marqué par l'empreinte de ses cours d'eau. Le projet éolien s'intègre en marge d'un plateau tabulaire au niveau d'un relief moutonnant, avec au sud partie hétérogène du fossé de la Saône et de ses bordures qui s'étend entre la Montagne de la Roche et la RD474.

Le projet est implanté en recul par rapport à la Vallée de la Saône et plus particulièrement aux lieux à forte reconnaissance sociale et patrimoniaux (Ray-sur-Saône, Rupt-sur-Saône, Champlitte). Il a un impact faible voire nul sur ces lieux touristiques et patrimoniaux. Le projet ne crée pas de point d'appel concurrentiel avec les monuments et sites protégés.

Le projet n'induit pas d'effets de saturation dans son environnement. Les 3 éoliennes de la partie nord du projet viennent s'insérer dans la continuité du projet éolien des 4 Rivières (autorisé mais non construit).

Les petites cités comtoises de caractère (Champlitte, Scey-sur-Saône et Ray-sur-Saône) font partie du patrimoine d'intérêt fort, cependant aucune cité comtoise ne se situe à moins de 5 km du projet. La distance d'éloignement ainsi que la présence d'un relief important évitent les impacts paysagers importants.

Quatre-vingt-six monuments historiques (inscrits ou classés) et quatre sites inscrits ou classés ont été recensés dans un rayon de 20 km. Ils se situent essentiellement à proximité de la Saône, au-delà des 5 km du cœur de l'aire de projet. Le projet n'occulte pas de perspective monumentale et n'impacte pas une image emblématique du territoire concerné. Aucune co-visibilité avec le centre historique protégé de Champlitte n'a été constaté. Les petites cités comtoises de caractère ne sont pas dénaturées.

Le projet éolien ne perturbe pas ou peu l'effet de vitrine de l'axe routier le plus fréquenté, la RD70, route structurante du territoire concerné.

On constate quelques impacts paysagers importants sur le paysage proche et un lieu de loisirs proche dû à la taille des éoliennes, notamment à l'approche ouest de Volon et le parking de l'aire de loisirs de Renaucourt. Toutefois, les impacts sont, en général, atténués grâce au relief et à la présence d'un important couvert végétal.

L'analyse par cartographie a démontré que toutes les communes à proximité du projet profitent d'espaces de respiration « visuelle » convenable. L'encerclement ne se généralise pas sur plusieurs communes. De surcroît, le relief, le bâti et le couvert végétal ne sont pas pris en compte avec cette méthode. L'analyse complémentaire par photomontages confirme l'absence d'effet d'encerclement. Pour Francourt, le parc éolien restera prégnant malgré un grand espace de respiration.

Le projet retenu est composé de deux poches d'éoliennes à figures régulières dont l'une (partie nord du projet) s'accroche au parc éolien de Roche 4 Rivières. Le paysage ouvert des interfluves est adapté à l'implantation des éoliennes. L'éloignement des sites à enjeu et un relief relativement peu marqué dans la Haute-Saône confortent le choix de renforcer le pôle éolien.

Vis-à-vis de la santé, les principales incidences du projet sont liées à l'envol de poussières pendant certaines phases du chantier en raison du passage des camions et autres engins. Le bruit lié au fonctionnement des éoliennes sera réduit et compatible avec la réglementation et aucune tonalité marquée n'a été relevée. Le parc éolien respectera la réglementation acoustique au niveau des zones habitées.

Vis-à-vis du Climat, le projet du Blessonnier aura une production estimée de 105,5 Gigawatt-heure d'électricité par an. Cette production représente l'équivalent en consommation électrique de 60800 personnes. Elle couvrira ainsi 25 % des besoins de la population de Haute Saône (238 000 hab. en 2013) et permettra d'éviter l'émission de 30 700 tonnes de CO_2 par an.

Les études ont permis de proposer des mesures adaptées au territoire. Elles seront mises en place lors de la phase chantier (travaux en dehors de la période de nidification, suivi de chantier, …) et en phase d'exploitation (plans de bridage, système d'effarouchement, suivis de mortalité, …).

Le projet éolien du Blessonnier se traduira par des bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie renouvelable exempte d'émissions polluantes, conçu dans une démarche de développement durable et d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement des communes d'implantation et des communes environnantes en apportant une contribution économique locale. Il participera aussi à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux de production d'électricité à partir de sources renouvelables.

Le projet, d'une puissance de 46,2 MW se traduit par l'ambition d'utiliser la technologie éolienne la plus performante et innovante, tout en minimisant la surface occupée.

X. TABLE DES ILLUSTRATION

- **Figures**

Figure 1 - Localisation des différentes aires d'étude 10

Figure 2 - Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, Janvier 2017) 11

Figure 3 – Structure simplifiée du demandeur (source : Abo Energy) 14

Figure 4 - Schéma de l'articulation contractuelle du demandeur 15

Figure 5 - Présence internationale de la société ABO Energy, ... 17

Figure 6 - ABO Energy Groupe (2022) 17

Figure 7 - Étapes d'un projet éolien 18

Figure 8 - Localisation des parcs éoliens développés par ABO Energy France (décembre 2023) 20

Figure 9 - Principe d'un parc éolien (source : ADEME - CERESA) 23

Figure 10 – Représentation schématique d'une éolienne (source : Météolaflèche) 23

Figure 11 – Composition de la nacelle (source : Etude d'impact sur la santé et l'environnement - 4.2 MW Platform – Vestas 2017) 23

Figure 12 - Cycle de vie d'une éolienne (source : Gamesa) 24

Figure 13 - Plans de l'éolienne V150 sur mât de 166 m (source : Vestas) 25

Figure 14 - Schéma-type d'une fondation et illustration de travaux pour une fondation (Source : ABO Wind) 26

Figure 15 - Aménagement des virages 27

Figure 16 - Plan d'ensemble du projet de la Ferme éolienne du Blessonnier : zone nord à gauche et zone sud à droite (Source : ABO Wind) 29

Figure 17 – Principe du réseau de raccordement (Source : ABO Wind) 30

Figure 18 – Illustration du passage d'un raccordement au niveau d'un cours d'eau busé (Source : ABO Wind) 31

Figure 19 – Hypothèses de raccordement du projet sur le réseau public (à gauche : sur poste de Gray, à droite : sur poste privé) 32

Figure 20 - Schéma-type d'une desserte 3

Figure 21 - Schéma-type de la structure des voies d'accès 3

Figure 22 - Construction d'une fondation (Source : ABO Wind) 4

Figure 23 - Grue de levage sur une plateforme (Source : ABO Wind) 4

Figure 24 – Panneau d'information installé à proximité du mât de mesure 7

Figure 25 – Flyer transmis aux habitants sur l'adresse du site internet du projet éolien du Blessonnier (Source : ABO Wind) 8

Figure 26 - Tableau des passages sur le terrain 10

Figure 27 - Localisation des relevés floristiques dans l'AEI 10

Figure 28 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase hivernale 12

Figure 29 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase prénuptiale 12

Figure 30 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase nuptiale 13

Figure 31 - Localisation des points d'observation de l'avifaune nocturne en phase nuptiale 13

Figure 32 - Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase postnuptiale 13

Figure 33 - Localisation des zones d'études entomologiques dans l'aire d'étude 17

Figure 34 – Relief et hydrologie de l'aire d'étude intermédiaire environnement 35

Figure 35 – Carte géologique au niveau de la ZIP 38

Figure 36 - Traçages effectués (Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté) et localisation de la ZIP (en noir) 40

Figure 37 - Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR, source : http://infoterre.brgm.fr) et localisation de la ZIP 40

Figure 38 - Captages AEP les plus proches de la ZIP 41

Figure 39 - Températures moyennes mensuelles mesurées à la station de Chargey-les-Gray entre 1997 et 2020 (météo France) 43

Figure 40 - Précipitations moyennes mensuelles mesurées à la station de Chargey-les-Gray entre 1997 et 2020 (Météo France) 43

Figure 41 – Le gisement éolien national (source : guide de l'énergie éolienne de l'ADEME, novembre 2015) ; cercle noir : aire d'étude intermédiaire environnement 44

Figure 42 – Carte de la densité de foudroiement (source : météorage) 45

Figure 43 – Extrait de la carte de risque de remontée de nappes (Source : Géorisque, BRGM) et localisation de la ZIP (en noir) 46

Figure 44 – Extrait de la carte du risque de retrait et gonflement des argiles (Source : Géorisques) 46

Figure 45 - Répartition régionale de émissions de gaz à effet de serre par secteur en 2020 (ORECA) 47

Figure 46 : Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 15 km (Source : Envol, 2017) 50

Figure 47 - Cartographie des APB, ZSC et de la ZICO présents dans un rayon de 15 km (Source : Envol, 2017) 51

Figure 48 - Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité 51

Figure 49 : Localisation du projet par rapport à la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale (Source : Envol, 2017) 52

Figure 50 - Carte des habitats au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée et immédiate 58

Figure 51 - Habitats au sein du périmètre de l'étude rapprochée en 2022 59

Figure 52 - Diagramme représentant le pourcentage d'espèces observées en fonction de leurs statuts de rareté en Franche-Comté 60

Figure 53 - Localisation des espèces à enjeux de conservation dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate 60

Figure 54 - Localisation des niveaux d'enjeu pour la flore et les habitats au sein de l'Aire d'étude rapprochée (2016) 61

Figure 55 - Localisation des niveaux d'enjeux pour la flore et les habitats au sein de l'AER (2022) 61

Figure 56 - Cartographie des points de contacts des espèces patrimoniales observées en phase hivernale 62

Figure 57 : Répartition des rapaces patrimoniaux en phase prénuptiale 63

Figure 58 : Répartition des espèces patrimoniales en phase prénuptiale 64

Figure 59 : Cartographie des points de contacts des espèces patrimoniales observées en 2016 65

Figure 60 : Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune nicheuse en 2016 66

Figure 61 - Répartition des espèces patrimoniales en phase postnuptiale en 2016 67

Figure 62 - Enjeux ornithologiques 69

Figure 63 : Répartition des chiroptères en phase des transits printaniers 70

Figure 64 : Répartition des chiroptères en période de mise-bas 71
Figure 65 : Répartition des chiroptères en période de mise-bas 72
Figure 66 : Zones prospectées lors de la recherche de gîtes de mise-bas 73
Figure 67 : Zones prospectées lors de la recherche de gîtes d'hibernation 74
Figure 68 - Enjeux chiroptérologiques 75
Figure 69 - Localisation des mammifères observés 76
Figure 70 - Localisation des amphibiens observés 77
Figure 71 : Localisation des zones d'études entomologiques dans l'aire d'étude 78
Figure 72 – Répartition des sols (source : THEIA, 2023) 82
Figure 73 - Occupation du sol (THEIA, 2023) 83
Figure 74 – Localisation des habitations et exploitations agricoles autour de la ZIP au sein de l'aire d'étude rapprochée 85
Figure 75 – Nombre d'exploitations par commune et évolution 1988-2000-2010 (Agreste) 86
Figure 76 – Evolution des surfaces de SAU par commune entre 1988-2000-2010 (Agreste) 86
Figure 77 - Type de boisements présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement et localisation des forêts communales (Source : IFN) 88
Figure 78 –Réserves de chasse et faune sauvage (Source : SDGC de Haute-Saône) et localisation de la ZIP 89
Figure 79 – Réseau routier au niveau de la ZIP 90
Figure 80 – Localisation de la servitude à préserver de tout aérogénérateur (Source : Courrier de la DSAE en date du 7/07/2016) 91
Figure 81 – Localisation des radars ARAMIS au 31 juillet 2015 (Source : Météo France) 91
Figure 82 – Faisceaux hertziens 92
Figure 83 – Lignes électriques au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement 92
Figure 84 – Localisation des sites industriels et activités de service - Basias 93
Figure 85 – Synthèse de la qualité de l'air pour Vesoul (Source : Atmo BFC) 96
Figure 86 - Répartition de l'Ambroisie (Ambrosia artemisiifolia L) en Bourgogne-Franche-Comté (Source : Fredon 97
Figure 87 – Localisation des points de mesure acoustique 98
Figure 88 – La vallée de la Vingeanne (issue de l'Atlas des paysages de la Côte d'Or) 101
Figure 89 – Les unités paysagères du territoire étudié (carte issue du volet paysager) 102
Figure 90 – Structure végétale et répartition de l'habitat au niveau du périmètre intermédiaire paysage 104
Figure 91 – Structures paysagères du secteur proche 105
Figure 92 –Carte du contexte éolien 106
Figure 93 – Condition de Perception du site depuis la RD 70 entre Dampierre-sur-Salon et Vauconcourt 107
Figure 94 – Conditions de perception du site depuis la RD 1 (à gauche), depuis la RD 5 (en haut) et depuis la RD 41 (en bas) 108
Figure 95 - Carte des enjeux des paysages emblématiques de la vallée de la Saône 109
Figure 96 – Localisation des principales vues depuis le village de Francourt et illustration du point de vue n°2 109
Figure 97 - Figure 70 - Principales vues depuis Brotte lès-Ray 110
Figure 98 - Principales vues depuis Volon 110
Figure 99 - Principales vues depuis Renaucourt 110
Figure 100 - Principales vues depuis Villiers-Vaudey 110
Figure 101 – Carte des attraits touristiques du territoire 111
Figure 102 - Localisation du patrimoine règlementé au sein du site d'étude 112
Figure 103 – Carte de synthèse des enjeux du volet paysager 119
Figure 104 - Simulations des températures relevées jusqu'en 2080 (source : CNRS, ADEME, Adaptation au changement climatique en Franche-Comté, 2010) 120
Figure 105 – Synthèse des contraintes (Source : ABO Wind) 121
Figure 106 - Synthèse des Contraintes et zones mobilisables pour le projet (Source : ABO Wind) 122
Figure 107 - Contexte éolien autour du projet 123
Figure 108 - Synthèse des contraintes 123
Figure 109 - Scenario d'Implantation n°1 124
Figure 110 - Scenario d'Implantation n°2 124
Figure 111 - Implantation Retenue et Contraintes 126
Figure 112 - Cartographie des enjeux floristiques liés à la variante finale d'implantation 127
Figure 113 - Cartographie des enjeux ornithologiques liés à la variante finale d'implantation 128
Figure 114 - Cartographie des enjeux chiroptérologiques liés à la variante finale d'implantation 129
Figure 115 – Calcul de l'emprise nécessaire pour la création d'une tranchée 131
Figure 116 – Emprise chantier et emprise des composantes du projet (Zone nord) 132
Figure 117 – Emprise chantier et emprise des composantes du projet (Zone sud) 133
Figure 118 – Localisation des éléments du projet par rapport au relief 134
Figure 119 - Exemple de désorganisation des horizons des sols 135
Figure 120 – Définition du tassement total et représentation dans le temps 135
Figure 121 – Distribution selon des plans horizontaux 135
Figure 122 – Distribution selon des bulbes de contraintes 136
Figure 123 – Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR, source : http://infoterre.brgm.fr) et localisation du projet 137
Figure 124 – Coupe géologique entre le captage Sacre Fontaine et l'éolienne projetée (Source : Expertise géologique et hydrogéologique – Génie géologique 2017) 138
Figure 125 – Incidences sur le milieu physique 140
Figure 126 - Implantation des éoliennes par rapport à la Trame verte et bleue 146
Figure 127 – Implantation des aires d'étude au sein des zonages réglementaires 147
Figure 128 – Distance des éoliennes aux habitations 150
Figure 129 – Localisation de la servitude (en bleu) par rapport au projet (en rouge) 154
Figure 130 – Incidences sur le milieu humain 157
Figure 131 - Carte de repérage des points de vue, zoom 158
Figure 132 – Carte du patrimoine règlementé au regard de la ZIV du projet du Blessonnier et repérage des points de vue 158
Figure 133 - Photomontage / Point de vue n°7 : À la sortie de Volon, au carrefour menant à Francourt 160
Figure 134 - Photomontage / Point de vue n°B : Depuis la RD 41 en surplomb du village de Volon .. 160

Figure 135 - Photomontage / Point de vue n° E : En bordure sud du camping et le parc de loisirs de Renaucourt 161
Figure 136 - Photomontage / Point de vue n°32 : A la sortie de Lavoncourt, aux abords de l'église St Valentin 161
Figure 137 - Photomontage / Point de vue n°12 : RD1, point haut, vue panoramique sur l'interfluve 162
Figure 138 - Photomontage et agrandissement / Point de vue n°44 : Vallée de la Saône, paysage emblématique et détail au niveau des éoliennes du projet 162
Figure 139 – Photomontage et agrandissement / Point de vue n°50 : Depuis le jardin du musée Baron Martin à Gray 163
Figure 140 - Périmètre de mesure du bruit 175
Figure 141 - Puissance acoustique normalisée par bandes de tiers d'octaves 175
Figure 142 - Domaine de fréquence (source : guide éolien, 2010) 176
Figure 143 - Illustration du phénomène d'ombre stroboscopique 177
Figure 144 - Contexte éolien du projet 179
Figure 145 – Carte de saturation visuelle et d'encerclement du projet éolien du Blessonnier 181
Figure 146 - Photomontage / Point de vue A : Depuis la RD 70 à l'est de Lavoncourt 182
Figure 147 - Photomontage / Point de vue n°14 : RD5 au sud-ouest du village de Roche-et-Raucourt 182
Figure 148 – Photomontage et agrandissement / Point de vue n°34 : Depuis le parc du Château de Ray-sur-Saône 183
Figure 149 - Photomontage et agrandissement / Point de vue n°48 : A l'est du village de Fleurey-lès-Lavoncourt depuis la RD42 184
Figure 150 - Photomontage / Point de vue D : Depuis le sud-ouest du Village de Francourt au niveau du cimetière 184
Figure 151 - Carte des angles d'occupation visuelle depuis Vesoul, Gy, Gray et la Montagne de la Roche 185
Figure 152 – Photomontage / Point de vue depuis les terrasses du château de Gy 185
Figure 153 – Photomontage / Point de vue depuis La Motte de Vesoul 186
Figure 154 – Analyse des impacts cumulés – Courbes isophones du bruit particulier (source : Echo acoustique) 186
Figure 155 – Principe d'un aménagement paysager pour une plateforme 196
Figure 156 - Illustration du mode de visualisation d'un rapace par le système SAFEWIND© 197
Figure 157 – Carte de localisation des bandes enherbées 201
Figure 158 – Localisation des parcelles 19 et 20 de la forêt de Francourt 209

- **Tableaux**

Tableau 1 – Récapitulatif des différents périmètres et aires d'étude 8
Tableau 2 - Référence administrative de la SAS « Ferme Eolienne du Blessonnier » 14
Tableau 3 - Référence de signataire pouvant engager la société 14
Tableau 4 - Plan d'affaires prévisionnel du projet du Blessonnier 21
Tableau 5 - Échéancier de la dette bancaire du projet du Blessonnier 22
Tableau 6 – Caractéristique techniques du modèle d'éolienne envisagé V150 25
Tableau 7 - Coordonnées géographique des éoliennes et postes de livraison 25
Tableau 8 - Emprises surfaciques des fondations du projet 26
Tableau 9 - Emprises surfaciques des plateformes du projet 26
Tableau 10 - Rayons de courbure internes (R_{int}) et externes (R_{ext}) 28
Tableau 11 – Tracés et principaux éléments environnementaux à proximité 31
Tableau 12 - Planning prévisionnel du chantier (Source : ABO Wind) 4
Tableau 13 - Moyens humains pour la construction du parc éolien / 11 éoliennes et 4 postes de livraison (Source : ABO Wind) 5
Tableau 14 - Matériels utilisés en phase construction 6
Tableau 15 - Moyens techniques pour la construction du parc éolien/11 éoliennes et 4 postes de livraison (Source : ABO Wind) 6
Tableau 16 – Poids des différents éléments d'une éolienne (pour Vestas V136) 6
Tableau 17 – Poids estimatifs des différents composants de l'éolienne hors fondations 7
Tableau 18 – Détail des quantités des huiles et liquides de refroidissement pour une éolienne (pour Vestas V150) 7
Tableau 19 - Calendrier des passages d'observation de l'avifaune 11
Tableau 20 - Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site 11
Tableau 21 - Calendrier des passages d'écoute ultrasonique 14
Tableau 22 - Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante 15
Tableau 23 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage 16
Tableau 24 – Vulnérabilité intrinsèque des nappes d'eau (source : BRGM) 40
Tableau 25 – Etat chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines et objectifs du SDAGE 2022-2027 42
Tableau 26 – État chimique et écologique des masses d'eau de surface et objectifs du SDAGE 2022-2027 (dans l'aire d'étude rapprochée) 42
Tableau 27 – Risques naturels recensés sur les communes de la ZIP 45
Tableau 28 - Arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes de Francourt (F), Roche-et-Raucourt (R-R), Volon (V) et Renaucourt (R) 45
Tableau 29 - synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation du projet (site de l'inpn consulté en 2016) 49
Tableau 30 - Niveaux de patrimonialité 62
Tableau 31 – Espèces patrimoniales en période hivernale 62
Tableau 32 : Espèces patrimoniales en période prénuptiale 63
Tableau 33 : Tableau des espèces patrimoniales en période de nidification 64
Tableau 34 : Tableau des espèces patrimoniales en période postnuptiale 66
Tableau 35 : Inventaires des zones de gîtage potentielles prospectées durant l'hiver 74
Tableau 36 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés dans l'aire d'étude rapprochée 76
Tableau 37 - Inventaire des reptiles observés dans l'aire d'étude rapprochée 77
Tableau 38 - Inventaire des amphibiens observés dans l'aire d'étude rapprochée 77
Tableau 39 : Statuts de conservation des espèces d'insectes recensées 79
Tableau 40 - Évolution de la population et densité des communes présentent dans l'aire d'étude rapprochée (Source : INSEE) 81
Tableau 41 – Répartition de la population par tranche d'âge (Source : INSEE) 81

Tableau 42 – Caractéristiques du logement des communes concernées par l'aire d'étude rapprochée (INSEE, RP 2021) 84
Tableau 43 - Caractéristiques des établissements par secteur d'activité sur les 4 communes de la ZIP 2021 (INSEE) 86
Tableau 44 – Détail de la Surface Agricole Utile (SAU) au niveau de l'aire d'étude rapprochée environnement 87
Tableau 45 – Description des stations de téléphonie mobile 91
Tableau 46 – ICPE de l'aire d'étude rapprochée environnement 93
Tableau 47 – Historique des sites industriels et activités de service - Basias 93
Tableau 48 – Classement sonore des catégories d'infrastructures 97
Tableau 49 – Emplacements étudiés 98
Tableau 50 – Bruit résiduel - classe homogène 1 98
Tableau 51 – Bruit résiduel - classe homogène 2 98
Tableau 52 – Bruit résiduel - classe homogène 3 99
Tableau 53 – Bruit résiduel - classe homogène 4 99
Tableau 54 – Inventaire des monuments historiques 113
Tableau 55 - Distances aux canopées des éoliennes de la variante d'implantation finale (en considérant les défrichements) 129
Tableau 56 – Surfaces d'emprise de l'ensemble des emprises permanentes (en m²) 131
Tableau 57 – Rejet de CO_2 en fonction des énergies utilisées (source : greenit.fr, étude ACV-DRD et Tecsol) 141
Tableau 58 - Distances minimales à respecter par rapport aux conducteurs électriques souterrains (Source : RTE) 153
Tableau 59 - Seuils de recommandations pour l'exposition aux CEM 165
Tableau 60 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 1 167
Tableau 61 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 2 167
Tableau 62 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 3 168
Tableau 63 - Émergences prévisionnelles – classe homogène 4 168
Tableau 64 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 1 – période estivale 169
Tableau 65 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 2 – période estivale 169
Tableau 66 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 3 – période estivale 169
Tableau 67 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 4 – période estivale 169
Tableau 68 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 1 – période hivernale 170
Tableau 69 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 2 – période hivernale 170
Tableau 70 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 3 – période hivernale 170
Tableau 71 - Plan d'optimisation pour la classe homogène 4 – période hivernale 170
Tableau 72 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 1 – période estivale 171
Tableau 73 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 2 – période estivale 171
Tableau 74 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 3 – période estivale 172
Tableau 75 - Emergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 4 – période estivale 172
Tableau 76 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 1 – période hivernale 173
Tableau 77 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 2– période hivernale 173
Tableau 78 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 3– période hivernale 174
Tableau 79 - Émergences prévisionnelles après optimisation du fonctionnement du parc éolien – classe homogène 4– période hivernale 174
Tableau 80 - Analyse des niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit 175
Tableau 81 - Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : guide éolien, 2010 - d'après Hammerl et Fichtner, 2000) 176
Tableau 82 – Valeurs de différence limite pour la tonalité marquée 176
Tableau 83 – Caractérisation des indices 180
Tableau 84 – Synthèse des incidences 188
Tableau 85 - Planning estimatif des investigations de terrain 202
Tableau 86 - Planning estimatif des investigations de terrain 203
Tableau 87 – Synthèse des incidences résiduelles 204
Tableau 88 – Synthèse des meures 212
Tableau 89 - Bilan d'ABO Energy Groupe (2020 à 2022) 221
Tableau 90 - Comptes consolidés d'ABO Energy Groupe (2021 à 2023) 221

- **Photographies**

Photographie 1 – Illustration d'un renforcement de pont par poutrelles (Source : ABO Wind) 27
Photographie 2 - Exemple d'aménagement sur site (Source : ABO Wind) 28
Photographie 3 – Illustration lors d'une des permanences d'information menée sur le projet 8
Photographie 4 – La Bonde à Francourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 19
Photographie 5 – Le Vannon sur la commune de Brotte-Lès-Ray (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 19
Photographie 6 - Profil géologique de Calcaires oolithiques et à Polypiers au sud des Bois de la Côte, ancienne carrière (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 36
Photographie 7 – Sol brun profond dans le bois d'Heurcourt et sol brun calcique superficiel au lieu-dit la Voie de Fouvent (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 39
Photographie 8 – Vue du mât sur site (source : ECO-STRATEGIE, le 16/02/2017) 44
Photographie 9 – Mât de mesure, anémomètres et girouettes (Source : ABOWind, mars 2016) 44
Photographie 10 – Ferme d'Heurcourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 84
Photographie 11 – Bâtiment agricole (grange) référencée comme la Ferme de Marquet (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 84
Photographie 12 – Camping intercommunal de Renaucourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 84
Photographie 13 – Vue du village de Francourt depuis la rue des vignes au sud (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 85
Photographie 14 - Futaie de hêtraie-chênaie dans le Bois d'Heurcourt et grumes en bordure de la RD1(Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 87

Photographie 15 – Boisement mixte de pin sylvestre / chêne sessile et jeune peuplement de feuillus, dans le Bois d'Heurcourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 87

Photographie 16 – Panneau de la boucle vélo de Jules Rimet en bordure de la RD1 et vue du camping de Renaucourt (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 89

Photographie 17 – Route communale (entre Volon et Renaucourt) et RD1 au sud de Volon (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 90

Photographie 18 – Chemins forestiers avec ornières et en stabilisé dans le bois de Volon (Eco-Stratégie, le 16/02/2017) 90

Photographie 19 – Paysages ondulés à Bussières-lès-Belmont 100

Photographie 20 – Alternance entre vaste plateau cultivé et fond de vallée plat (vallée de la Gourgeonne) 100

Photographie 21 – Port de plaisance à Scey-sur-Saône 100

Photographie 22 – Plaine de Gray à Fresnes-Saint-Mames 101

Photographie 23 – Vue de la desserte forestière correspondant à l'accès pour les éoliennes E9 et E7 138

XI. ANNEXES

XI.1. Bilans sommaires et comptes de résultats 2021, 2022 et 2023 d'Abo Energy

Tableau 89 - Bilan d'ABO Energy Groupe (2020 à 2022)

En K€

	Bilan ABO Energy Groupe	2021	2022	2023
ACTIF IMMO	**A.Actif immobilisé**	**14 451**	**13 643**	**13 961**
	1.Immobilisations incorporelles	1 474	1 574	1 125
	2.Immobilisations corporelles	7 234	9 043	10 071
	3.Immobilisations financières	5 743	3 026	2 765
ACTIF CIRCULANT	**B.Actif circulant**	**279 044**	**432 992**	**475 465**
	I. Stock	**133 019**	**124 152**	**208 109**
	produits et services en cours	163 879	229 102	313 533
	produits finis	2 512	3 397	4 424
	acomptes versés	11 827	17 212	40 280
	acomptes reçus	-45 199	-125 560	-150 128
	II Créances	**115 869**	**212 990**	**220 674**
	Clients	10 860	26 502	47 177
	Autres actifs	105 009	186 488	173 497
	III Titres	**11 684**	**8 775**	**9 512**
	IV Caisse, avoirs auprès de la banque	**18 472**	**87 075**	**37 170**
	C Comptes de régularisation	**699**	**1 176**	**1 995**
	D Impôts différés actifs	**2 866**	**3 453**	**2 524**
	Total actif	**297 060**	**451 264**	**493 945**
CAPITAUX PROPRES	**A Capitaux propres**	**149 865**	**170 058**	**192 772**
	I Capital souscrit	9 221	9 221	9 221
	II Réserve	45 490	45 490	45 490
	III Réserves de bénéfices	81 526	90 811	110 639
	IV Ecart des fonds propres dû à la conversion des devises	-217	-90	149000
	V Compte de report à nouveau			
	VI Bénéfice de l'exercice	13 804	24 590	27 252
	VII Parts d'autres associés	41	36	21
	B. Instruments de financement hybrides (Mezzanines)	**13 669**	**13 412**	**13 680**
	C. Provisions	**21 355**	**36 695**	**44 090**
DETTES	**D. Dettes**	**112 171**	**229 705**	**241 869**
	Dettes envers des établissements de crédit	45 609	137 944	157 443
	Emprunts obligataires	40 338	42 636	42 636
	acomptes reçus			
	Fournisseurs	14 034	19 081	18 454
	Dettes envers des entreprises liées	2 949	4 682	5 041
	Autres dettes	9 241	25 362	18 295
	E. Comptes de régularisation	**1**	**1 394**	**1 191**
	Total Passif	**297 060**	**451 264**	**343**

Tableau 90 - Comptes consolidés d'ABO Energy Groupe (2021 à 2023)

En K€

Compte de résultat ABO Energy Groupe	2021	2022	2023
Produits d'exploitation	**192 596**	**313 203**	**406 767**
Charges de matériel	78 280	148 807	210 278
Charges de personnel	63 397	77 730	98 187
Autres charges d'exploitation	20 440	29 694	38 965
EBITDA	**30 479**	**56 972**	**59 337**
Revenus financiers	951	3 587	7 704
Charges d'intérêts	2 182	5 613	7 262
Amort. sur éléments de l'actif immobilisé et immobilisations corporelles ainsi que sur frais d'établissement	1 929	3 002	4 312
Amort. sur éléments de l'actif circulant dans la mesure où ils sont supérieurs aux amort. normaux au sein de la sté	6 102	10 846	12 389
Dépréciation des éléments financiers	255	2 861	1 307
EBT	**20 962**	**38 237**	**41 771**
Impôts	7 152	13 662	14 548
Résultat	**13 804**	**24 590**	**27 252**

XI.2. Références des parcs éoliens raccordés par ABO Energy Groupe (décembre 2022)

Ressource	Colonne1	Pays	Région	Constructeur	Modèle	Nombre de machines	Capacité (MW)	Livrable	Année
Treis-Karden	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Vestas	V150	2	8,4	Parcs clés en main	2022
Rommerskirchen	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord-Westphalie	Vestas	V126	1	3,45	Parcs clés en main	2022
Gielert	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N149	2	11,4	Parcs clés en main	2022
Hainstadt-Buchen	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Vestas	V126	4	13,8	Parcs clés en main	2022
Donaboròw	vent	Pologne	Wielkopolska	Siemens Gamesa	SG114	9	19,8	Parcs clés en main	2022
Kokkoneva	vent	Finlande	Ostrobotnie du Nord	Nordex	N149	9	43,2	Parcs clés en main	2022
Wahlheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex Acciona	N149	1	4,5	Parcs clés en main	2022
Clogheravaddy II	vent	Irlande	Donegal	Vestas	V105	3	10,8	Parcs clés en main	2022
Cuevas de Velasco	vent	Espagne	Castilla-La Mancha	General Electric	GE158	19	104,5	Parcs clés en main	2022
Dreieck Spreeau	vent	Allemagne	Brandenburg	Vestas	V150	8	33,6	Parcs clés en main	2021
Sievi	vent	Finlande	North Ostrobothnia	Vestas	V150	7	30	Parcs clés en main	2021
Pihtipudas	vent	Finlande	Central Finland	Vestas	V150	7	30	Parcs clés en main	2021
Lion-en-Beauce	vent	France	Loiret	Siemens Gamesa	G114	3	7,88	Parcs clés en main	2021
Nord-Sarthe II	vent	France	Pays-de-la-Loire	Nordex	N131	3	9	Parcs clés en main	2021
Görzig-Ost	vent	Allemagne	Brandenburg	Nordex	N149	3	13,5	Parcs clés en main	2021
Välikangas	vent	Finlande	North Ostrobothnia	Vestas	V150	24	103,2	Parcs clés en main	2021
Einöllen	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	GE Energy Energy	GE 5.3-158	3	15,9	Parcs clés en main	2021
Mörsfeld	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Nordex	N117	2	7,2	Parcs clés en main	2021
Gurunhuel	vent	France	Côtes d'Armor	Nordex	N117	2	6	Parcs clés en main	2021
St. Hilaire-du-Maine	vent	France	Mayenne	Nordex	N117	4	11,4	Parcs clés en main	2021
Villegats	vent	France	Charente	Nordex	N117	4	9,6	Parcs clés en main	2021
La Plaine	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Vestas	V110	3	6	Parcs clés en main	2020
Wadern-Wenzelstein	vent	Allemagne	Sarre	Nordex	N131	3	9,9	Parcs clés en main	2020
Adorf	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N131	2	6,6	Parcs clés en main	2019
Bad Arolsen	vent	Allemagne	Hesse	Vestas	V126	2	6,9	Parcs clés en main	2019
Clogheravaddy	vent	Irlande	Donegal	Vestas	V105	3	10,8	Parcs clés en main	2019
Champs des Moulins / La Morlière / Traversay (Chaunay)	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Vestas	V100	9	18	Parcs clés en main	2019
Arzfeld Ost	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Vestas	V136	6	21,6	Parcs clés en main	2019
Imsweiler	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Nordex	N117	3	9	Parcs clés en main	2019
Forst Briesnig	vent	Allemagne	Brandenbourg	Senvion	3.2M-122	5	16	Parcs clés en main	2018
Wennerstorf II	vent	Allemagne	Basse-Saxe	Nordex	N149	2	9	Parcs clés en main	2018
Nord-Sarthe	vent	France	Pays-de-la-Loire	Siemens Gamesa	G97	5	10	Parcs clés en main	2018
Cappawhite B	vent	Irlande	Tipperary	Vestas	V105	4	14,4	Parcs clés en main	2018
Horbach	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Vestas	V126	3	9,9	Parcs clés en main	2018

Arzfeld West	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Vestas	V136	3	10,8	Parcs clés en main	2018
Muntila	vent	Finlande	Varsinais-Suomi	Nordex	N131	3	9	Parcs clés en main	2017
Grebenau	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N131	4	13,2	Parcs clés en main	2017
Kirchheim	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N131	3	9,9	Parcs clés en main	2017
Ratiperä	vent	Finlande	Satakunta	Nordex	N131	9	27	Parcs clés en main	2017
Haapajärvi II	vent	Finlande	Ostrobotnie du Nord	Vestas	V126	7	23,1	Parcs clés en main	2017
Berger Wacken	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Nordex	N117	2	4,8	Parcs clés en main	2017
Breit	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Vestas	V112	4	13,2	Parcs clés en main	2017
Ahorn-Buch	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	GE vent Energy	GE 2.75-120	4	11	Parcs clés en main	2017
Kloppberg II	vent	Allemagne	Rhineland-Palatinate	Vestas	V117	2	6,9	Parcs clés en main	2017
Neuss II	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Senvion	MM100	1	2	Parcs clés en main	2017
Nonnenholz	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	GE vent Energy	GE 2.75-120	4	11	Parcs clés en main	2017
Merschbach	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Vestas	V126	2	6,6	Parcs clés en main	2017
Avessac	vent	France	Pays-de-la-Loire	Gamesa	G114	5	10	Parcs clés en main	2017
Ahorn-Schillingstadt II	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	GE vent Energy	GE 2.75-120	1	2,75	Parcs clés en main	2017
Ahorn-Schillingstadt II	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Nordex	N131	1	3,3	Parcs clés en main	2017
Röslau	vent	Allemagne	Bavière	GE vent Energy	GE 2.75-120	3	8,25	Parcs clés en main	2017
Eiterfeld-Buchenau	vent	Allemagne	Hesse	Vestas	V126	5	17,25	Parcs clés en main	2016
Silovuori	vent	Finlande	Ostrobotnie du Nord	Vestas	V126	8	26,4	Parcs clés en main	2016
Hirschlanden	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	GE vent Energy	GE 2.75-120	2	5,5	Parcs clés en main	2016
Hofbieber-Traisbach	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N117	3	7,2	Parcs clés en main	2016
Ahorn-Schillingstadt	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	GE vent Energy	GE 2.75-120	4	11,12	Parcs clés en main	2016
Horath	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Vestas	V112	9	29,7	Parcs clés en main	2016
Uckley-Nord	vent	Allemagne	Brandenbourg	Nordex	N131	10	33	Parcs clés en main	2016
Schwarzbruch	vent	Allemagne	Sarre	Vestas	V126	2	6,6	Parcs clés en main	2016
Lahr	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N131	1	3	Parcs clés en main	2016
Brion-Mignaudières	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Vestas	V90	6	12	Parcs clés en main	2016
Confolentais	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Vestas	V110	6	12	Parcs clés en main	2015
Zilshausen	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N117	3	7,2	Parcs clés en main	2015
Mörsdorf Süd	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N117	3	7,2	Parcs clés en main	2015
Kirchhain II	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N117	3	7,2	Parcs clés en main	2015
Himmelwald	vent	Allemagne	Sarre	GE vent Energy	GE 2.75-120	5	13,75	Parcs clés en main	2015
Haapajärvi	vent	Finlande	Ostrobotnie du Nord	Vestas	V126	2	6,6	Parcs clés en main	2015
Jungenwald	vent	Allemagne	Sarre	GE vent Energy	GE 2.75-120	2	5,5	Parcs clés en main	2015
Framersheim III	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Senvion	3.4M	4	13,6	Parcs clés en main	2015

Dinkelsbühl-Wilburgstetten	vent	Allemagne	Bavière	Vestas	V126	4	13,2	Parcs clés en main	2015
Gollmitz	vent	Allemagne	Brandenbourg	Senvion	3.2M	2	6,4	Parcs clés en main	2015
Saint Nicolas-des-Biefs	vent	France	Auvergne-Rhône-Alpes	Vestas	V90	7	14	Parcs clés en main	2015
Couffé	vent	France	Pays-de-la-Loire	Vestas	V90	5	10	Parcs clés en main	2014
Mörsdorf Nord	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N117	8	19,2	Parcs clés en main	2014
Schnorbach	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Senvion	3.2M114	2	6,4	Parcs clés en main	2014
Berngerode	vent	Allemagne	Hesse	GE vent Energy	GE 2.75-120	12	30	Parcs clés en main	2014
Dittelsheim-Heßloch II	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Senvion	3.4M104	3	10,2	Parcs clés en main	2014
Weilrod	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N117	7	16,8	Parcs clés en main	2014
Bad Hersfeld	vent	Allemagne	Hesse	GE vent Energy	GE 2.75-120	6	15	Parcs clés en main	2014
Wächtersbach-Neudorf	vent	Allemagne	Hesse	GE vent Energy	GE 2.75-120	3	7,5	Parcs clés en main	2014
Laubach IV	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Vestas	V90	1	2	Parcs clés en main	2014
Laubach-Pleizenhausen	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N117	2	4,8	Parcs clés en main	2014
Laubach-Pleizenhausen	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Senvion	3.2M114	1	3,2	Parcs clés en main	2014
Brünnstadt	vent	Allemagne	Bavière	Senvion	3.2M114	3	9,6	Parcs clés en main	2014
Kirchhain	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N117	5	12	Parcs clés en main	2013
Moquepanier	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Vestas	V90	8	16	Parcs clés en main	2013
Clamecy	vent	France	Bourgogne Franche Comté	REpower	MM92	6	12,3	Parcs clés en main	2013
Escamps	vent	France	Bourgogne Franche Comté	REpower	MM92	2	4,1	Parcs clés en main	2013
Migé	vent	France	Bourgogne Franche Comté	REpower	MM92	5	10,25	Parcs clés en main	2013
Linden	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N117	2	4,8	Parcs clés en main	2013
Schwanfeld	vent	Allemagne	Bavière	Nordex	N117	5	12	Parcs clés en main	2013
Uettingen	vent	Allemagne	Bavière	Nordex	N117	3	7,2	Parcs clés en main	2013
Wahlbach	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	REpower	3.2M	3	9,6	Parcs clés en main	2013
Alsheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Enercon	E82	3	6,9	Parcs clés en main	2013
Framersheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	REpower	3.4M	2	6,8	Parcs clés en main	2013
Nozay	vent	France	Pays-de-la-Loire	Vestas	V90	8	16	Parcs clés en main	2013
Gibbet Hill	vent	Irlande	County Wexford	Nordex	N90	6	15	Parcs clés en main	2013
Niederhambach	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	REpower	3.4M	5	17	Parcs clés en main	2013
Dittelsheim-Heßloch	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Enercon	E82	4	9,2	Parcs clés en main	2013
Glenough	vent	Irlande	County Tipperary	Nordex	N90	1	2,5	Parcs clés en main	2012
Hohenahr	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N117	7	16,8	Parcs clés en main	2012
Remlingen	vent	Allemagne	Bavière	Nordex	N117	6	14,4	Parcs clés en main	2012
Rayerschied	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	REpower	3.4M	5	17	Parcs clés en main	2012
Niederlehme	vent	Allemagne	Brandenbourg	Vestas	V90	2	4	Parcs clés en main	2012
Dorn-Dürkheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Enercon	E82 E2	7	16,1	Parcs clés en main	2012
Souilly Côte du Gibet	vent	France	Grand Est	Vestas	V90	5	10	Parcs clés en main	2012
Souilly La Gargasse	vent	France	Grand Est	Vestas	V90	4	8	Parcs clés en main	2012

Sliven	vent	Bulgarie	Balkangebirge	Vestas	V90	2	4	Parcs clés en main	2012
Heidenburg II	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Enercon	E82 E2	1	2,3	Parcs clés en main	2012
Helmstadt	vent	Allemagne	Bavière	Nordex	N100	5	12,5	Parcs clés en main	2012
Assac	vent	France	Occitanie	REpower	MM 92	10	20	Parcs clés en main	2011
Siegbach	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N100	3	7,5	Parcs clés en main	2011
Klosterkumbd	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	REpower	3.4M	6	20,4	Parcs clés en main	2011
Flechtdorf IV	vent	Allemagne	Hesse	REpower	MM 92	1	2	Parcs clés en main	2011
Lairg	vent	Royaume Uni	Schottland, Highlands	Nordex	N80	3	7,5	Parcs clés en main	2011
Glenough	vent	Irlande	County Tipperary	Nordex	N80	4	10	Parcs clés en main	2011
Glenough	vent	Irlande	County Tipperary	Nordex	N90	9	22,5	Parcs clés en main	2011
Heidenburg	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Enercon	E82	2	4,6	Parcs clés en main	2011
Friedberg	vent	Allemagne	Hesse	Vestas	V90	3	6	Parcs clés en main	2011
Neuss	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Vestas	V90	1	2	Parcs clés en main	2011
Laubach	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	REpower	MM92	1	2	Parcs clés en main	2010
Haupersweiler	vent	Allemagne	Sarre	Nordex	N90	6	15	Parcs clés en main	2010
Schöneseiffen	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Enercon	E82	1	2,3	Parcs clés en main	2010
Flechtdorf III	vent	Allemagne	Hesse	REpower	MM92	1	2	Parcs clés en main	2010
Saulgond-Lesterps	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Vestas	V90	7	14	Parcs clés en main	2010
Gortahile	vent	Irlande	County Laois	Nordex	N90	8	20	Parcs clés en main	2010
Schwarzerden	vent	Allemagne	Sarre	Nordex	N90	2	5	Parcs clés en main	2010
Berschweiler	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N100	1	2,5	Parcs clés en main	2010
Berviller	vent	France	Grand Est	REpower	MM92	5	10	Parcs clés en main	2009
Cuq	vent	France	Occitanie	Vestas	V90	6	12	Parcs clés en main	2009
Düngenheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Vestas	V90	2	4	Parcs clés en main	2009
Repperndorf	vent	Allemagne	Bavière	Vestas	V90	3	6	Parcs clés en main	2009
Conteville	vent	France	Normandie	Enercon	E70 E4	2	4	Parcs clés en main	2008
Roudouallec	vent	France	Bretagne	Enercon	E53	7	5,6	Parcs clés en main	2008
Villemur	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Nordex	N90	1	2,3	Parcs clés en main	2008
Xambes	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Nordex	N90	5	11,5	Parcs clés en main	2008
Jaladeaux	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Nordex	N90	4	9,2	Parcs clés en main	2008
Combusins	vent	France	Nouvelle-Aquitaine	Nordex	N90	5	11,5	Parcs clés en main	2008
Broich	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Enercon	E53	3	2,4	Parcs clés en main	2007
Nottuln	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Nordex	S77	4	6	Parcs clés en main	2007
Schackstedt	vent	Allemagne	Saxe-Anhalt	Vestas	V90	1	2	Parcs clés en main	2007
Derval/Lusanger	vent	France	Pays-de-la-Loire	REpower	MM82	8	16	Parcs clés en main	2007
Weeze-Wemb	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Nordex	S77	4	6	Parcs clés en main	2007
Asendorfer Kippe	vent	Allemagne	Saxe-Anhalt	Vestas	V90	10	20	Parcs clés en main	2007
Menil la Horgne	vent	France	Grand Est	REpower	MD77	7	10,5	Parcs clés en main	2007
Diemelsee	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	S77	1	1,5	Parcs clés en main	2006

Diemelsee	vent	Allemagne	Hesse	Vestas	V82	1	1,5	Parcs clés en main	2006
Meligny le Grand	vent	France	Grand Est	REpower	MM82	4	8	Parcs clés en main	2006
Fohren-Linden/ Eckersweiler	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N90	5	11,5	Parcs clés en main	2006
Flechtdorf II	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	S77	1	1,5	Parcs clés en main	2006
Losheim (Eifel)	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Nordex	S70	6	9	Parcs clés en main	2006
Bedburg	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Vestas	V80	12	24	Parcs clés en main	2006
Undenheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	GE vent Energy	GE 1.5sl	2	3	Parcs clés en main	2005
Korschenbroich	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Nordex	S77	5	7,5	Parcs clés en main	2005
Talling	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N90	2	4,6	Parcs clés en main	2005
Téterchen	vent	France	Grand Est	REpower	MD77	6	9	Parcs clés en main	2004
Marpingen	vent	Allemagne	Sarre	GE vent Energy	GE 1.5sl	3	4,5	Parcs clés en main	2004
Losheim	vent	Allemagne	Sarre	GE vent Energy	GE 1.5sl	3	4,5	Parcs clés en main	2004
Kevelaer	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Nordex	S77	1	1,5	Parcs clés en main	2004
Helmscheid	vent	Allemagne	Hesse	Micon	NM 60	2	2	Parcs clés en main	2004
Helmscheid	vent	Allemagne	Hesse	Südvent	S77	1	1,5	Parcs clés en main	2004
Flechtdorf	vent	Allemagne	Hesse	Südvent	S77	4	6	Parcs clés en main	2004
Rohrhardsberg	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Enercon	E66/18.70	1	1,8	Parcs clés en main	2003
Rosskopf	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Enercon	E66/18.70	4	7,2	Parcs clés en main	2003
Wennerstorf	vent	Allemagne	Basse-Saxe	AN Bonus	1,3 MW/62	4	5,2	Parcs clés en main	2003
Holzschlägermatte	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Enercon	E66/18.70	2	3,6	Parcs clés en main	2003
Gembeck II	vent	Allemagne	Hesse	REpower	MM77	4	6	Parcs clés en main	2003
Gembeck I	vent	Allemagne	Hesse	REpower	MM77	4	6	Parcs clés en main	2003
Krähenberg	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Devent	D6	5	6,25	Parcs clés en main	2003
Berglicht	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Südvent	S77	9	13,5	Parcs clés en main	2002
Vettweiß/ Nörvenich	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	GE vent Energy	GE 1,5s	6	9	Parcs clés en main	2002
Vettweiß/ Nörvenich	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Fuhrländer	MD 70	1	1,5	Parcs clés en main	2002
Rülfenrod	vent	Allemagne	Hesse	Enron	1.5sl	5	7,5	Parcs clés en main	2002
Adorf	vent	Allemagne	Hesse	Devent	D6	4	4	Parcs clés en main	2002
Schleiden	vent	Allemagne	Rhénanie-du-Nord- Westphalie	Tacke	TW 1,5s	17	25,5	Parcs clés en main	2002
Schelder Wald	vent	Allemagne	Hesse	Enron	1.5sl	3	4,5	Parcs clés en main	2001
Kippenheim	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Südvent	S77	1	1,5	Parcs clés en main	2001
Freiamt	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Enercon	E66	3	5,4	Parcs clés en main	2001
Burg-Gemünden	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N62	3	3,9	Parcs clés en main	2001
Raibach	vent	Allemagne	Hesse	Fuhrländer	FL 1000	2	2	Parcs clés en main	2001
Mahlberg	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Nordex	N80	2	5	Parcs clés en main	2000
Ettenheim	vent	Allemagne	Bade-Wurtemberg	Nordex	N62	3	3,9	Parcs clés en main	2000
Frankenberg	vent	Allemagne	Hesse	Nordex	N43	2	1,2	Parcs clés en main	1999
Kloppberg	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N43	14	8,4	Parcs clés en main	1998
Framersheim	vent	Allemagne	Rhénanie-Palatinat	Nordex	N54	3	3	Parcs clés en main	1998
Vadenrod	vent	Allemagne	Hesse	Enercon	E40	3	1,5	Parcs clés en main	1997

Niederlistingen/ Ersen	vent	Allemagne	Hesse	Micon	M 1800	3	1,8	Parcs clés en main	1996
Total						**797**	**2022,45**		

XI.3. Lettre d'engagement de CEZ France

LETTRE D'ENGAGEMENT

Nous soussignés,

Monsieur Jan Brožík, née le 22.02.1972 à Most (République Tchèque), de nationalité tchèque, et Monsieur Jan Hájek, née le 16.4.1979 à Žatec (République Tchèque) de nationalité tchèque, demeurant professionnellement au Duhová 425/1, 140 53 Prague, représentants de la société ČEZ, a.s., au capital de 2.152.000.000 euros, ayant son siège social Duhová 425/1, 145 Prague, inscrite au registre du commerce de Prague sous le numéro 452 74 649,

engageons la société ČEZ, a.s., actionnaire de CEZ France SAS, elle-même actionnaire de la Ferme Eolienne du Blessonnier SAS, 1 rue de la Soufflerie, 31506 Toulouse, inscrite au registre du commerce de Toulouse sous le numéro 813 057 445,

à fournir à la Ferme Eolienne du Blessonnier l'ensemble des fonds nécessaires et l'ensemble de leurs compétences techniques afin de garantir à celle-ci qu'elle disposera des capacités techniques et financières suffisantes pour construire et honorer ses engagements dans le cadre de l'exploitation et du démantèlement de son parc éolien, dans le cas où l'actionnaire de ČEZ, a.s. prendra la décision finale pour l'investissement.

ČEZ, a.s. mettra tout en œuvre pour que la société Ferme Eolienne du Blessonnier soit en mesure de conclure un contrat de financement de son parc éolien avec une banque de premier rang et lui apportera les fonds propres nécessaires à la conclusion de ce contrat. A défaut, ČEZ, a.s. s'engage à financer la totalité des coûts de la société Ferme Eolienne du Blessonnier sur ses fonds propres.

Le montant d'investissement pour la réalisation du parc éolien de la Ferme Eolienne du Blessonnier et de son raccordement électrique est actuellement estimé à 86,77 m€ répartis entre 17,354 m€ en fonds propres et 69,416 m€ en prêts bancaires.

ČEZ, a.s. dispose donc de l'ensemble des capacités financières, et à travers elle et son engagement de les fournir à la société Ferme Eolienne du Blessonnier, celle-ci peut également s'en prévaloir.

Prague, le 22.11.2024

Jan BROŽÍK
ČEZ, a.s.

Jan HÁJEK
ČEZ, a.s.

CEZ GROUP

Interní

LETTRE D'ENGAGEMENT

Nous soussignés,

Madame Kateřina Smrčková, née le 06/06/1988 à České Budějovice (République Tchèque), de nationalité tchèque, et Madame Stéphanie Massin, née le 10/01/1978 à Montpellier (France) de nationalité francaise, demeurant professionnellement au 8 Esplanade Compans Caffarelli, Immeuble Atria, 31000 Toulouse, gérants de la société CEZ France SAS, société par actions simplifiée au capital de 472.000 euros, ayant son siège social 8 Esplanade Compans Caffarelli, Immeuble Atria, 31000 Toulouse, inscrite au registre du commerce de Toulouse sous le numéro 830 572 699,

engageons la société CEZ France SAS, actionnaire de la Ferme Eolienne du Blessonnier SAS, 1 rue de la Soufflerie, 31506 Toulouse, inscrite au registre du commerce de Toulouse sous le numéro 813 057 445,

à fournir à la Ferme Eolienne du Blessonnier l'ensemble des fonds nécessaires et l'ensemble de leurs compétences techniques afin de garantir à celle-ci qu'elle disposera des capacités techniques et financières suffisantes pour construire et honorer ses engagements dans le cadre de l'exploitation et du démantèlement de son parc éolien, dans le cas où l'actionnaire de CEZ France SAS prendra la décision finale pour l'investissement.

CEZ France SAS mettra tout en œuvre pour que la société Ferme Eolienne du Blessonnier soit en mesure de conclure un contrat de financement de son parc éolien avec une banque de premier rang et lui apportera les fonds propres nécessaires à la conclusion de ce contrat. A défaut, CEZ France s'engage à financer la totalité des coûts de la société Ferme Eolienne du Blessonnier sur ses fonds propres.

Le montant d'investissement pour la réalisation du parc éolien de la Ferme Eolienne du Blessonnier et de son raccordement électrique est actuellement estimé à 86,77 m€ répartis entre 17,354 m€ en fonds propres et 69,416 m€ en prêts bancaires.

CEZ France SAS dispose donc de l'ensemble des capacités financières, et à travers elle et son engagement de les fournir à la société Ferme Eolienne du Blessonnier, celle-ci peut également s'en prévaloir.

Toulouse, le 21.11.2024

Kateřina SMRČKOVÁ
CEZ France SAS
Présidente

Stéphanie MASSIN
CEZ France SAS
Directrice générale

CEZ France SAS — Siège social: 8 Esplanade Compans Caffarelli, Immeuble Atria, 31000 Toulouse, France
SIREN: 830 572 699 | E-mail: info@cezfrance.fr | www.cezfrance.fr

CEZ GROUP

XI.4. Certificat INSEE et extrait KBIS de la Ferme éolienne du Blessonnier

Insee
Mesurer pour comprendre

Service Info Sirene
09 72 72 6000
prix d'un appel local

Service Statistique
Répertoire SIRENE

SITUATION AU REPERTOIRE SIRENE

À la date du 27/01/2025

Description de l'entreprise	**Entreprise active depuis le 01/12/2016**
Identifiant SIREN	813 057 445
Identifiant SIRET du siège	813 057 445 00096
Dénomination	FERME EOLIENNE DU BLESSONNIER
Catégorie juridique	5710 - SAS, société par actions simplifiée
Activité Principale Exercée (APE)	35.11Z - Production d'électricité
Appartenance au champ de l'ESS[1]	Non
Appartenance au champ des sociétés à mission	

Description de l'établissement	**Etablissement actif depuis le 17/10/2024**
Identifiant SIRET	813 057 445 00096
Adresse	1 RUE DE LA SOUFFLERIE 31500 TOULOUSE
Activité Principale Exercée (APE)	70.10Z - Activités des sièges sociaux

1 : Economie Sociale et Solidaire

Important : *A l'exception des informations relatives à l'identification de l'entreprise, les renseignements figurant dans ce document, en particulier le code APE, n'ont de valeur que pour les applications statistiques (décret n°2007-1888 du 26 décembre 2007 portant approbation des nomenclatures d'activités françaises et de produits, paru au JO du 30 décembre 2007).*
Avertissement : *Aucune valeur juridique n'est attachée à l'avis de situation.*

REPUBLIQUE FRANCAISE

Greffe du Tribunal de Commerce de Toulouse
PL DE LA BOURSE
BP 7016
31068 TOULOUSE CEDEX 7

N° de gestion 2015B02731

Code de vérification : PqlPo4RNUG
https://controle.infogreffe.fr/controle

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 26 janvier 2025

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	813 057 445 R.C.S. Toulouse
Date d'immatriculation	13/08/2015
Dénomination ou raison sociale	**FERME EOLIENNE DU BLESSONNIER**
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	100,00 Euros
- Mention du 23/10/2020	Continuation de la société malgré un actif net devenu inférieur à la moitie du capital social. Assemblée générale du Décision de non-dissolution de la société malgré des capitaux propres devenus inférieurs à la moitié du capital social du fait des pertes constatées par décision en date du 13/08/2020.
Adresse du siège	1 rue de la Soufflerie 31500 Toulouse
Activités principales	Exploiter une centrale éolienne de production d'électricité.
Nomenclature d'activités française (code NAF)	3511Z
Durée de la personne morale	Jusqu'au 13/08/2114
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Nom, prénoms	DELBRÜCK-VON BORCKE Dorotea
Date et lieu de naissance	Le 20/04/1972 à Rendsburg (Allemagne)
Nationalité	Allemande
Domicile personnel	Mastbrookerweg 18A, 24768 Rendsburg (Allemagne)

Directeur général

Nom, prénoms	CASSE Stéphanie
Nom d'usage	MASSIN
Date et lieu de naissance	Le 10/01/1978 à Montpellier (34)
Nationalité	Française
Domicile personnel	16 allée des Vignes d'Amédée 34980 Saint-Gély-du-Fesc

IMMATRICULATION HORS RESSORT

R.C.S. Vesoul / Gray	Etablissement principal

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S.Toulouse - 27/01/2025 - 10:01:56

page 1/1

XI.5. Bilans sommaires et comptes de résultat de CEZ de 2020 à 2023

CEZ GROUP

BILAN CONSOLIDÉ

(en Mio EUR)

	31.12.2023	31.12.2022	31.12.2021	31.12.2020
Actifs				
Immobilisations corporelles :				
Immobilisations corporelles, valeur brute	38 331	37 782	32 623	31 536
Réserves et provisions	-21 780	-21 140	-18 564	-17 185
Immobilisations corporelles, valeur nette	16 552	16 641	14 059	14 350
Combustible nucléaire, valeur nette	656	501	499	522
Investissements corporels inachevés, valeur nette	1 078	1 051	800	764
Immobilisations corporelles, combustible nucléaire et Investissements au total	18 286	18 194	15 359	15 636
Autres immobilisations corporelles :				
Titres mis en équivalence	151	157	149	155
Actifs financiers dont l'utilisation est limitée	1 020	902	793	816
Autres immobilisations financières, valeur nette	1 229	699	449	419
Immobilisations incorporelles, valeur nette	1 124	1 021	906	924
Actifs d'impôt différé	56	2 109	407	32
Total des autres immobilisations	3 580	4 887	2 702	2 346
Total des immobilisations	**21 867**	**23 081**	**18 060**	**17 982**
Actifs circulants :				
Trésorerie et équivalent de trésorerie	441	1 531	1 015	231
Créances, valeur nette	3 428	6 998	5 233	2 425
Crédit d'impôt	38	37	15	25
Stock de matériel, valeur nette	819	995	509	377
Stock de combustibles fossiles	116	65	25	46
Quotas d'émissions	1 246	1 241	748	1 442
Autres actifs financiers, valeur nette	4 518	11 646	18 947	2 358
Autres actifs circulants	925	712	520	340
Actifs classés comme détenus en vue de la vente	-	-	-	1 538
Total des actifs circulants	**11 531**	**23 223**	**27 012**	**8 783**
Total des actifs	**33 398**	**46 305**	**45 072**	**26 765**

Le taux de change: 1 EUR = 24,725 CZK

Compilé en 11/2024

Passifs				
Capitaux propres :				
Capitaux propres attribuables aux actionnaires de la société mère	2 176	2 250	2 050	2 050
Capital social	-54	-56	-54	-108
Bénéfices et fonds de capital non répartis	7 749	8 631	4 142	6 970
Total des capitaux propres attribuables aux actionnaires de la société mère :	9 871	10 825	6 138	8 911
Participations minoritaires	63	57	67	179
Total des capitaux propres	**9 933**	**10 883**	**6 205**	**9 090**
Dettes à long terme :				
Dettes à long terme sans partie payable dans un délai d'un an	5 300	5 864	3 655	4 652
Provisions	6 691	6 109	4 461	4 013
Autres dettes financières long terme	247	1 657	1 342	359
Passif d'impôt différé	1 775	576	490	739
Autres dettes long terme	1	1	1	1
Total des dettes à long terme	**14 014**	**14 206**	**9 949**	**9 764**
Dettes à court terme :				
Crédit à court terme	296	2 219	964	37
Partie des dettes à long terme payable dans un délai d'un an	1 236	370	634	1 095
Dettes commerciales et autres	2 421	3 542	3 274	2 789
Dette d'impôt	92	691	86	21
Provisions	1 258	1 293	695	521
Autres dettes financières court terme	3 338	12 320	22 900	2 748
Autres passifs	809	781	365	258
Dettes liées à des actifs classés comme détenus en vue de la vente	-	-	-	-
Total des passifs à court terme	**9 450**	**21 216**	**28 918**	**7 911**
Total des passifs	**33 398**	**46 305**	**45 072**	**26 765**

Le taux de change: 1 EUR = 24,725 CZK

Compilé en 11/2024

XI.6. Notations Moody's et Standard & Poors

MOODY'S
INVESTORS SERVICE

CREDIT OPINION
5 April 2024

Update

Send Your Feedback

RATINGS

CEZ, a.s.

Domicile	Prague, Czech Republic
Long Term Rating	Baa1
Type	Senior Unsecured - Fgn Curr
Outlook	Negative

Please see the ratings section at the end of this report for more information. The ratings and outlook shown reflect information as of the publication date.

Contacts

Knut Slatten +33.1.5330.1077
VP-Sr Credit Officer
knut.slatten@moodys.com

Andrew Blease +33.1.5330.3372
Associate Managing Director
andrew.blease@moodys.com

CEZ, a.s.

Update following change in outlook to negative

Summary

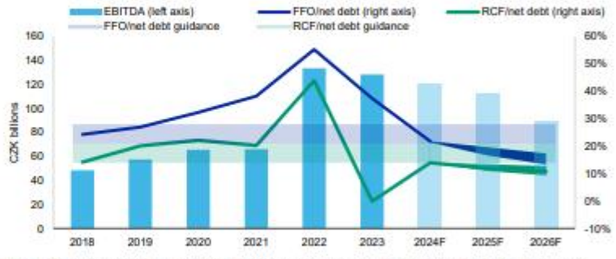
On 26 March 2024, we affirmed the Baa1 ratings of CEZ, a.s. (Baa1 negative) and changed its outlook to negative following the company's announcement that it would acquire a 55.21% stake in GasNet for €846.5 million. While the acquisition will increase the share of regulated earnings in CEZ's business mix, the acquisition comes with a substantial debt burden because GasNet is heavily indebted. Without any credit enhancing measures, we expect the company to display weak credit metrics from 2025 onwards.

CEZ's credit quality is supported by its leading position in the Czech electricity market and well-balanced vertical integration; the low-cost nature of its nuclear and lignite power generation fleet; and the relatively stable and predictable cash flow generated by its electricity distribution activities in the Czech Republic.

These positives are counterbalanced by the company's relatively high exposure to merchant power generation, which, together with the mining segment, accounted for 82% of EBITDA in 2023 given recent high wholesale prices, and volatility in commodity prices; its limited geographical diversification; its exposure to decarbonisation policies because of its centralised and carbon-intensive (lignite and coal) power generation; and the risks associated with its large investment plan, which encompasses new solar, gas and nuclear capacity in the Czech Republic, as well as continued large investments into its distribution network.

Exhibit 1

The acquisition of GasNet will pressure credit metrics from 2025 onwards



All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
Periods are financial year-end unless indicated.
Moody's forecasts are Moody's opinion and do not represent the views of the issuer.
Sources: Moody's Financial Metrics™ and Moody's Ratings

CEZ's credit quality is supported by the Government of the Czech Republic's (Aa3 stable) 70% ownership in the company.

Credit strengths

- Status as a major power generator in the Czech Republic, with more than 60% of output based on low-cost nuclear and renewable power generation
- Stable cash flow, supported by regulated network distribution activities
- Ownership by the Czech government

Credit challenges

- Weakened credit metrics following acquisition of a majority stake in GasNet
- Large exposure to lignite and coal-fired generation in the Czech Republic, resulting in an exposure to decarbonisation policies
- Uncertainty surrounding new nuclear plant development with regard to construction, as well as the balance of risks and potential for support, despite having completed key legislative steps in 2021
- Risks associated with a large investment programme, driven by a new strategy focused on new renewable, gas and nuclear capacities

Rating outlook

The negative outlook reflects our expectations that CEZ will display weakening credit metrics from 2025 onwards, which will not be commensurate with its current Baa1 rating. However, we continue to take comfort from CEZ's adherence to its internal financial policies. The company has shown a strong track record over the years whereby its reported net leverage has remained below or within the 2.5x-3.0x leverage target that CEZ seeks to operate within and there is scope for credit enhancing measures to be put in place that could buffer the impact of the acquisition of the majority stake in GasNet.

Factors that could lead to an upgrade

In view of the negative outlook, upward pressure is currently unlikely. Over time, upward pressure could build if the government continues to provide strong support and the company's fundamental strength remains commensurate with at least its current BCA of baa2. In addition, CEZ would have to implement adequate measures to mitigate risks arising from the development of new nuclear plants.

Factors that could lead to a downgrade

We could downgrade CEZ's rating if the company fails to maintain a financial profile commensurate with the revised guidance of funds from operations (FFO)/net debt above 22% and retained cash flow (RCF)/net debt above 15%. Downward pressure could also build if the company's business risks increase because of, for example, its involvement in new nuclear development projects without any support mechanism; or the government support assumption currently incorporated into our assessment weakens. Any rating downgrade would take into consideration the Czech government's credit quality and the likelihood of extraordinary support.

This publication does not announce a credit rating action. For any credit ratings referenced in this publication, please see the issuer/deal page on https://ratings.moodys.com for the most updated credit rating action information and rating history.

Key indicators

Exhibit 2

CEZ, a.s.

(In CZK millions)	2019	2020	2021	2022	2023	2024F	2025F	2026F
(CFO Pre-W/C + Interest) / Interest Expense	8.7x	10.4x	11.8x	15.5x	9.4x	8x - 10x	6.5x - 8.5x	5x - 7x
(CFO Pre-W/C) / Net Debt	27.0%	32.4%	38.3%	55.3%	37.4%	21% - 23%	17% - 19%	14% - 17%
RCF / Net Debt	20.1%	22.2%	20.2%	43.9%	-0.1%	13% - 15%	11%- 13%	10% - 12%

All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
Periods are financial year-end unless indicated.
Moody's forecasts are Moody's opinion and do not represent the views of the issuer.
Sources: Moody's Financial Metrics™ and Moody's Ratings forecasts

Profile

CEZ, a.s. is one of the largest electric utility companies in Central and Eastern Europe, with 11.9 gigawatts (GW) of installed power generation capacity as of December 2023. After the decommissioning of the Melnik III plant (500 megawatts [MW]) in August 2021, CEZ's energy mix consists mainly of nuclear (36%), and coal and lignite (37%) plants based in Czechia, generating 61% of the national output. After the disposal of its Romanian and Bulgarian assets, the group's primary areas of operation include the Czech Republic (97% of EBITDA in 2023), Germany (1.6%) and Poland (1%). It has a limited presence in France, Slovakia, Italy, Austria, and Turkiye as well.

CEZ's core businesses are power generation, which includes traditional energy and renewables; regulated electricity and gas distribution; sales, including supply activities; and mining and other activities, which complement the core business segments.

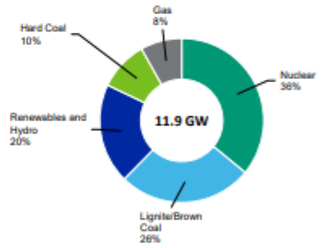
Exhibit 3

Power generation accounts for the bulk of CEZ's EBITDA
EBITDA breakdown by segment (2023)

Sources: Company and Moody's Ratings

Exhibit 4

CEZ's installed capacity is dominated by nuclear and coal
Breakdown of installed capacity (2023)



Sources: Company and Moody's Ratings

CEZ is around 70% owned by the Czech government, while the remaining shares are listed on the Prague and Warzaw Stock Exchanges. As of the end of March 2024, CEZ had a market capitalisation of around CZK450 billion (€18 billion).

Detailed credit considerations

Locked-in high power prices will continue to support generation earnings in 2024

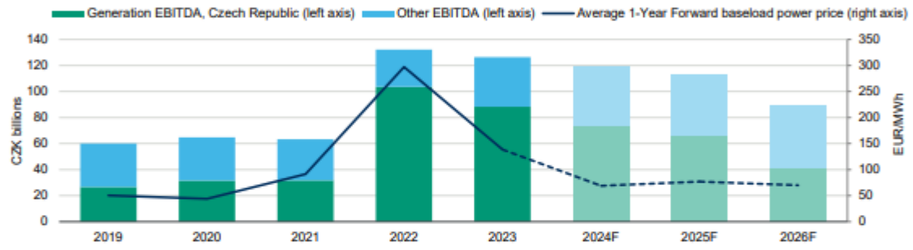
CEZ is the largest power generator in the Czech Republic. In 2023, the company produced 51.5 terawatt-hour (TWh) or more than 60% of all the electricity in the country. This position is further supported by its vertical integration because the company owns mines covering its lignite needs and had a 45% market share based on number of connections in the electricity supply business as of December 2022.

CEZ's generation fleet is stable and predominantly not exposed to growing fuel prices, with 90% of total generation output represented by nuclear (61%) and coal and lignite (29%) in 2023. The nuclear output reached 30.4 TWh on average over 2019-23, with a load factor well above 80%. Nuclear fuel costs were low at €8/megawatt-hour (MWh), including payment for burnt fuel storage.

Lignite (27% of installed capacity in 2023) is sourced from the company's own mines at fixed costs. However, the generation is exposed to carbon price risk. In 2023, the European carbon futures traded around the €85/tonne mark on average, after reaching an all-time high of more than €100/tonne in February 2023. CEZ expects the average achieved cost for carbon to continue to grow gradually until 2025. Assuming 42% efficiency, a €1/tonne increase would translate into a roughly €85 cents/MWh increase in marginal costs, weighing on the profitability of unhedged production of lignite-fired plants should carbon prices follow this trajectory. However, carbon prices have been on a downward trend over the past 12 months and are currently trading at around €65/tonne.

Exhibit 5

CEZ's EBITDA is traditionally sensitive to power prices; revenue caps on inframarginal rents have affected 2023 financial performance
EBITDA in CZK billions and power price in €/MWh



All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
Periods are financial year-end unless indicated.
Moody's forecasts are Moody's opinion and do not represent the views of the issuer.
Source: Moody's Ratings

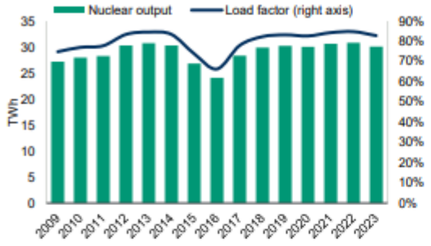
Czech power prices are closely linked to those in Germany[1], given the interconnections between the two countries. Current power prices in the Czech Republic are almost at the same level as that in Germany; this differential had been narrowing for a few years, and we expect this trajectory to continue over the next few years, as also suggested by the current forward curve (see Exhibit 7). However, the markets will remain volatile as the output of renewables grows and nuclear plants have been shut down in Germany. In this regard, the difference in the evolution of wholesale power prices in the Czech Republic and Germany will be driven by the implementation of the countries' plan to phase out coal. In that respect, the new Czech government appointed in December 2021 accelerated the target to shift away from coal to 2033 from the previous 2038 recommended by the coal commission, compared with Germany's 2030 goal.

Over the course of 2023 and into 2024, power prices have decreased significantly, with power prices in Czechia currently trading at around €65/MWh, which represents a decline of 40% compared with the price levels seen a year earlier. The declining power prices will have an impact on CEZ's EBITDA arising from its power generation; however, CEZ will continue to benefit from hedges put in place at higher price levels. As of year-end 2023, CEZ had hedged 94% of its output at €129/MWh for 2024, 65% of its output at €125/MWh for 2025 and 29% of its output at €107/MWh for 2026. In addition to power prices, CEZ hedges its exposure to carbon prices. The company has hedged a substantial share of its emission allowances' needs at €78/tonne for 2024, but much less for the two subsequent years (at €96/tonne for 2025 and €97/tonne for 2026, respectively). As such, the hedges are currently out of the money because the carbon price is currently trading at around €65/tonne as of March 2024 and one-year forwards at around €58/tonne.

In November 2022, the Czech government introduced a cap on electricity tariffs to protect households from high power prices, similar to many other governments across Europe. This measure was funded with higher dividends paid by state-owned companies to support the government's budget; a revenue cap on inframarginal rents, affecting nuclear and lignite plants, which returned 90% of revenue exceeding €70/MWh and €180/MWh, respectively, from December 2022 to year-end 2023. Although these inframarginal rents will cease in 2024, a 60% windfall tax is implemented for the 2023-2025 period, applied to the income exceeding the historical average

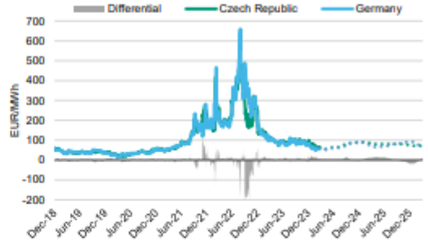
from 2018-21 by 20%. We nonetheless expect the introduction of the windfall tax to be temporary. CEZ expects the amount of windfall tax in 2024 to reach CZK20 billion-CZK30 billion (windfall tax in 2023 was CZK30.1 billion).

Exhibit 6
Stable nuclear production, with a high load factor and low operating costs, will support CEZ's generation profit



Sources: Company and Moody's Ratings

Exhibit 7
Electricity prices are likely to remain higher than the historical average despite a sharp decline since the 2022 highs



Dotted lines represent futures prices for yearly contracts.
Sources: FactSet and Moody's Ratings

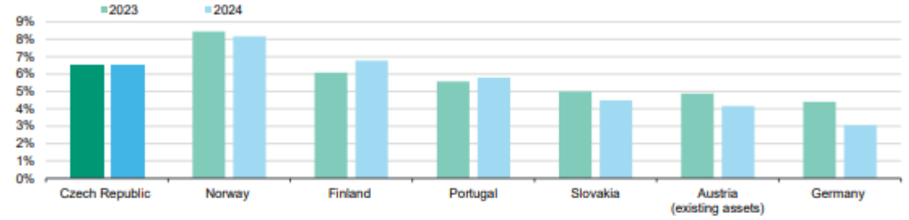
The addition of GasNet will increase the share of regulated earnings, which supports cash flow stability

In 2023, CEZ derived around 11% of EBITDA from regulated electricity distribution network activities, down from 14% in 2022. The decline is driven by the higher proportion of generation in CEZ's earnings mix on the back of the high power price environment in the beginning of 2023. Following the divestment of assets in Bulgaria and Romania, the regulated electricity distribution activities are now derived from the Czech Republic only, where the company owns five of the eight distribution grids, representing an aggregate regulated asset base (RAB) of CZK142 billion and accounting for around 66% of Czech electricity distributed.

Through the acquisition of a 55.21% stake in GasNet, CEZ also enters into gas distribution. The acquisition of a majority stake in GasNet makes strategic sense as it allows for CEZ to further consolidate its foothold in the domestic Czech energy market, although in a new a business line for CEZ. Furthermore, there could be benefits in the future of controlling both electricity and gas networks when capital spending is to be deployed for the development of hydrogen. GasNet displays a low-risk business profile, underpinned by a predominant position in gas distribution in the Czech Republic with a high market share; transparent, predictable and supportive regulation benefiting from a long track record; asset remuneration that is supported by a high pretax allowed return (WACC) in comparison with other European regulated networks; and modest investment requirements in comparison with CEZ's own electricity distribution networks.

The regulatory framework for electricity distribution networks in the Czech Republic is well defined, providing adequate and fair remuneration for operating expenditure and investments, and is generally supportive of CEZ's credit quality. The fifth five-year regulatory period came into force on 1 January 2021. It retains key building blocks of the last regulatory framework, with minor changes reflecting evolutionary enhancements in some areas and developments in the wider energy policy landscape, for example, the European Commission's Clean Energy Package. Even though the WACC decreased to 6.54% from 7.951% in the new regulatory period, allowed revenue is still one of the highest among European peers we rate. CEZ projects its RAB will grow by 6% per year in this decade to reach close to CZK200 billion by 2030.

Exhibit 8
Nominal, pretax allowed returns for select electricity distribution regulations in Europe



Allowed pretax return in 2023 and 2024 are estimated for Norway and Portugal; while that in 2024 is estimated for Finland. See Regulated Electric & Gas Networks Outlook 2024 for details of calculation.
Source: Moody's Ratings

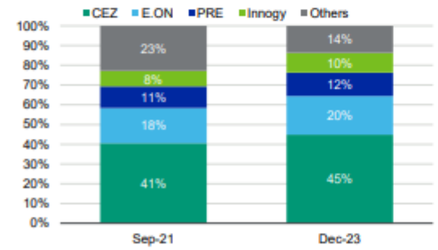
Supply in the Czech Republic is growing, underpinned by a stronger market share and tariff increase

As of December 2023, CEZ was the largest supplier of electricity in the Czech Republic, with a 45% market share. Evolution of market shares has been stable over the last 12 months.

In line with the higher electricity prices during the last quarter of 2021 and over 2022, CEZ gradually increased its market share. The sudden increase in wholesale electricity and gas prices resulted in the collapse of several suppliers, which led to the subsequent switch of almost one million customers to suppliers of last resort (SoLR). These developments led to market consolidation and reduced competition for the remaining suppliers. CEZ is, by law, the SoLR for almost 65% of customers in the Czech Republic. Because the price set by CEZ as a SoLR reflects current market electricity prices, administrative costs and a low profit margin, the short-term credit implication of this development for the company has been neutral. CEZ's electricity customers increased by more than 300,000. We positively consider the increase in the group's supply market share, enabling economies of scale for this low-margin business.

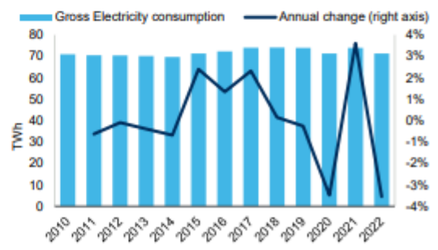
Following a gradual decline over 2015-20, electricity consumption in the Czech Republic strongly recovered in 2021, as a result of favourable macroeconomic conditions that boosted demand from industrial and commercial customers. By contrast, in 2022, there was a 3.5% contraction in consumption following the successive tariff hikes led by skyrocketing power prices. We expect electricity consumption to start increasing in the coming years, supported by domestic economic growth and an increase in electrification in the economy, including transportation and industries.

Exhibit 9
CEZ gained a significant portion of the domestic supply market, following defaults of electricity suppliers in H2 2021



Suppliers' market shares based on connection points
Sources: Czech electricity and gas market operator (OTE) and Moody's Ratings

Exhibit 10
Electricity consumption in the Czech Republic has been volatile because of the pandemic and the significant surge in power prices



Sources: Czech Statistical Office, Czech Energy regulator (ERO) and Moody's Ratings

The 2030 strategic plan focuses on the domestic market, renewables and nuclear generation, as well as customers, increasing capital requirements

In May 2021, CEZ presented a new strategic plan, Vision 2030 - Clean Energy of Tomorrow. The group's long-term strategy aims to decarbonise the group's generation and reach carbon neutrality by 2040; and focus on customers by developing new energy solutions. The plan was enhanced in 2022 to address the structural changes in Europe's gas procurement resulting from the Russia-Ukraine conflict.

New renewables capacity will drive decarbonisation while preserving the nuclear fleet's efficiency. CEZ plans to build 1.5 GW of new photovoltaic (PV) capacity by 2025, partly subsidised under the Modernisation Fund, and an additional 4.5 GW by 2030, in the Czech Republic. Approved by the Czech Parliament in December 2019, the Modernisation Fund aims to support renewable projects in the Czech Republic over 2021-30, providing CZK150 billion in the form of subsidies. The actual amount of subsidies will be determined through auctions handled by the Czech Ministry of Environment and grants will fund no more than 50% of construction costs, or CZK6.2 million-CZK7.3 million per megawatt installed, provided the projects are implemented within 60 months following the granting. The electricity generated will be sold at market prices. Over 2023-27, CEZ will invest CZK43 billion in new renewable capacities, and expects to receive roughly CZK16 billion of subsidies from the Modernisation Fund. In the first auction that took place in Q1 2022, 17 of CEZ's projects involving 173 MW installed capacity were granted CZK1.0 billion in subsidies. Another 728 MW of capacity were granted CZK3.1 billion of subsidies in the second quarter of 2023.

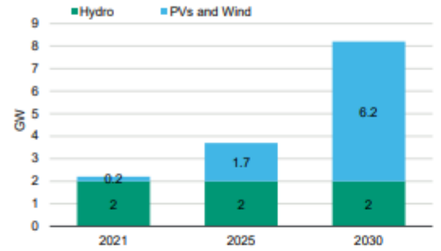
CEZ also plans to increase the production of its existing nuclear plants to more than 32 TWh per year from 30 TWh in 2020, backed by optimised maintenance outages and the extension of the fuel replacement cycle. In addition, CEZ will remain actively involved in the development of new nuclear capacity in the Czech Republic, with the first large power plant scheduled to be commissioned in 2036-38 and the construction of small modular reactors (SMRs) that will gradually start operating in 2030-35 (see the "New nuclear projects would entail significant risks" section).

In parallel, CEZ plans to gradually reduce its coal capacity from 4.3GW (as of year-end 2023) to 2.2GW by 2030, and then to entirely exit coal by 2033 — in line with the deadline suggested by the National Energy and Climate Plan approved by the Czech Government in October 2023. During the process, it will also seek to terminate burning coal for heating purposes by 2030. CEZ projects its share of coal-fuelled generation to be around 25% in 2025, and then to decrease to around 12.5% in 2030 (against a share of 28% as of the end of December 2023). CEZ supplies its coal from its own mines. Current extraction amounts to around 16 million tons, out of which 30% is sold externally. Extracted coal volume is projected to decline to 8 million tons by 2030, in line with closure of the company's coal capacity, before ultimate closure occurs by 2033. Supporting the transition, the Czech Republic will receive €1.64 billion in EU grants per the Just Transition Fund (JTF) Programme adopted by the EU Commission in September 2022.

Finally, to preserve security of energy supply in the Czech Republic, following the sharp reduction in Russian gas flows, CEZ secured an annual quantity of 3 billion cubic meters of gas (equivalent to one-third of the Czech Republic's annual gas consumption) from the new Dutch floating liquefied natural gas terminal operated by N.V. Nederlandse Gasunie (A1 stable) over 2022-27. This contract is neutral to CEZ's credit quality, given the absence of exposure to prices (simultaneous purchases and sales on spot markets, with a payment that occurs 10 days after re-gasification) and volumes because CEZ has options to sell capacity to the Czech government if necessary.

Exhibit 11

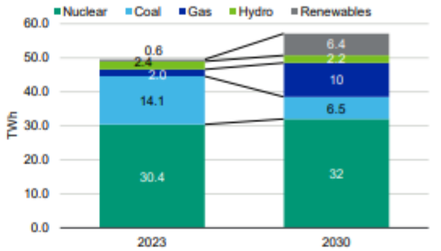
CEZ plans to quadruple its renewables installed capacity by 2030, mainly driven by new PV capacity



Sources: Company and Moody's Ratings

Exhibit 12

Renewables and gas will replace coal generation, while nuclear will remain predominant, leading to lower carbon intensity



Sources: Company and Moody's Ratings

In parallel, Vision 2030 aims to reinforce the services provided to customers through the development of digital solutions in the Czech Republic, including the rollout of digital grids and smart meters, which will improve network reliability and efficiency. CEZ also plans to ramp up the ESCO division, which is specialised in energy services in the Czech Republic, as well as in Germany, Northern Italy and Poland.

Over the next decade, CEZ will keep focusing on its domestic market, after having exited from segments and countries where the group saw limited potential for growth or increased competitive strain on returns. In 2021, CEZ closed the disposal of its Romanian and Bulgarian assets to Macquarie Infrastructure and Real Assets (MIRA) and Eurohold Bulgaria, respectively, for a total consideration of roughly €1.3 billion. Furthermore, in December 2023, CEZ completed the sale of its share in AKCEZ, Turkiye, to Torunlar Group. The company has recently restarted the sales process of its main Polish operations.

New nuclear projects would entail significant risks

In July 2019, the Czech government approved a framework plan for the development of a new nuclear plant at the Dukovany site, which will allow the country to remain self-sufficient in power generation after domestic coal runs out and the existing nuclear plants reach the end of their operational life. The framework plan assumes that CEZ will invest in new nuclear capacity based on a contract with the government.

Per the government's plan, the project will be developed as a dedicated special-purpose vehicle (SPV) held by CEZ. The contract with the government includes put and call options at various stages of the development of the project, with an obligation for the government to buy the SPV for a price principally corresponding to the cumulative project costs to date in case there is no agreement on the then next phase of the project. In July 2020, a framework agreement to regulate general terms and conditions for the preparation of construction, and an implementation contract for the first phase were signed. During the first phase of the project, CEZ has the option to sell the SPV to the government with a compensation for the cost incurred of up to CZK4.5 billion. The framework is still subject to approval by the European Commission from a state aid rules perspective.

In September 2021, the government promulgated the required legislative framework for the project under the Low-carbon Energy law. The latter defines inter alia the terms of the power purchase agreement (PPA) for the new nuclear source and the funding in the form of a repayable financing assistance (RFA) with 0% interest during construction and at least 2% during the first 30 years of operations.

In March 2022, CEZ launched a tender for an EPC contractor for the new unit after the Ministry of Industry and Trade's approval. Three groups — Electricite de France (Baa1 stable), Westinghouse and Korea Hydro & Nuclear Power Co., Ltd. (Aa2 stable) — submitted their initial bids in November 2022. Westinghouse was subsequently not retained and in January 2024, the Czech government asked the two remaining suppliers to complete additional bids by 15 April 2024. However, the government is now asking the bidders submit binding

bids for up to four reactors, which is more than what CEZ initially agreed to. The contracts are likely to be finalised in 2024, and the construction will start in 2029.

In parallel, CEZ will develop SMRs, allocating space at the Temelin site. SMRs are advanced nuclear reactors with a power capacity of up to 300 MW per unit, which is roughly one-third of the generating capacity of traditional nuclear power reactors. The group will select the technology to be adopted by year-end 2024, and expects the commissioning of the first unit in the first half of the next decade.

Overall, the potential new nuclear plant development by CEZ is credit negative. The precise effect of the projects will depend on the balance of risks between the company and the government. The Czech government appears very committed to supporting new nuclear plant development in terms of energy transition towards a low-carbon-generation mix. This is particularly relevant in the context of the significant execution risks in nuclear plant construction — long lead time, high costs and complex engineering — as shown by the long delays and cost overruns for the ongoing projects in other European countries.

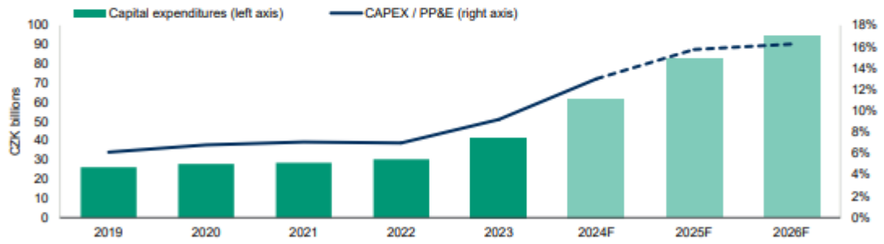
Acquisition of GasNet stake weakens credit metrics; long-term credit metrics will be subject to the evolution of investments and dividend policy

CEZ will consolidate GasNet in its reporting upon closing of the acquisition. As of the end of June 2023, GasNet had close to CZK70 billion of debt outstanding (including a CZK14 billion shareholder loan). As of year-end 2022, the company reported net leverage of 5.78x and net debt/RAB 88% (net debt calculation excludes the shareholder loans). Because GasNet operates with substantially higher leverage than CEZ, the consolidation will hurt CEZ's credit metrics.

Moreover, given the shift towards low-carbon capacity to offset the decline in coal power plants' output, CEZ will embark on a significant increase in its capital spending programme, which will total CZK600 billion-CZK700 billion over 2021-30, excluding the investment in the new nuclear capacities, as well as the partial funding of new renewable capacity through the Modernisation Fund. Capital spending will be equally split between maintenance and growth. During the first six months of 2023, GasNet reported around CZK1.3 billion of capital spending, and we expect future investment requirements to be overall modest in comparison with the standalone investments that CEZ will have to undertake.

Exhibit 13

Capital spending will increase because of the company's ambitious capital programme



All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
Periods are financial year-end unless indicated.
Moody's forecasts are Moody's opinion and do not represent the views of the issuer.
Source: Moody's Ratings

In 2022, the company updated its dividend policy, lowering the targeted payout to 60%-80% of consolidated adjusted net income from 80%-100% over 2019-21, although the actual payout exceeded the range over the last three years, at 122% of the adjusted net income reported in 2020, 116% in 2021 and 100% in 2022.

CEZ did not announce any credit enhancing measures together with the announcement of the GasNet transaction. However, the future level of dividend payments and scale of capital spending will be important drivers of CEZ's credit quality over the next few years.

The consolidation of GasNet will increase structural subordination

The consolidation of GasNet will give rise to increased structural subordination in CEZ's capital structure in view of the fairly substantial amount of debt that will remain at the level of GasNet. However, the structural subordination does not lead to any notching of CEZ's own debt instruments because CEZ only has an immaterial amount of other priority debt sitting at other subsidiaries and because of our expectation that the level of priority debt will — as a proportion of total debt — diminish over the next three years, in line with increased debt issuance at CEZ to finance upcoming capital spending. However, there is limited room for further issuance of priority debt — as a portion of total debt — in CEZ's capital structure at the current rating level.

Government ownership supports credit quality

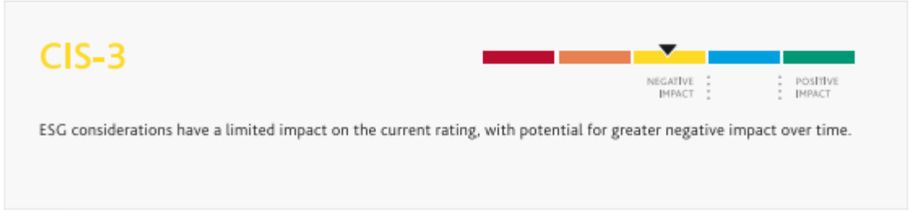
CEZ is 70% owned by the Czech government, and we expect the state to continue to hold a majority stake in the company. The company plays a critical role within the Czech energy sector and has a high strategic importance to the overall Czech economy because it is one of the largest employers and contributors to the state budget.

In 2022, the Czech government announced its intention to increase its control over energy sources in the Czech Republic, including a transformation of CEZ. In that context, plans have been put forward to potentially split CEZ. However, there currently are no concrete proposals being discussed.

ESG considerations

CEZ, a.s.'s ESG credit impact score is CIS-3

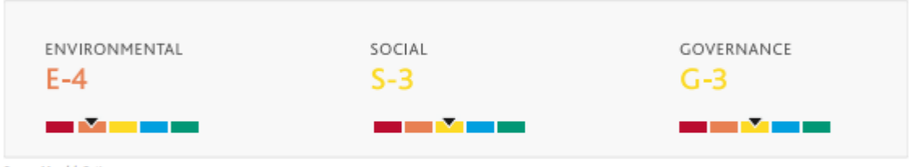
Exhibit 14
ESG credit impact score



Source: Moody's Ratings

CEZ's Credit Impact Score is **CIS-3**, reflecting highly negative environmental risks, and moderate social and governance risks.

Exhibit 15
ESG issuer profile scores



Source: Moody's Ratings

Environmental

CEZ's **E-4** issuer profile score reflects risks associated with the company's exposure to waste and pollution resulting from its significant involvement in mining (53% market share in Czech Republic, or 17.8m tons of coal) as well as the risks associated with nuclear decommissioning. The group faces a moderately negative risk from the carbon transition, given its reliance on fossil fuels, including coal, lignite and natural gas (45% of 2022 installed capacity).

Social

The **S-3** issuer profile score reflects the fundamental utility risk that demographics and societal trends could include social pressures or public concern around affordability, utility reputational or environmental concerns. In turn, these pressures could result in adverse political intervention into utility operations. The group is also exposed to moderate health and safety risks associated with its mining business (c. 16% of workforce).

Governance

CEZ's **G-3** issuer profile reflects a concentrated ownership structure, a dividend policy that has seen a pay out ratio above 100% over the past three years, and a sizeable capital expenditure to 2030 which will result in a leverage increase (to 3x EBITDA in 2030 from 2.0x in 2022). The governance profile is however supported by low to neutral scores on financial strategy and risk management, management credibility and track record, organizational structure, compliance and reporting.

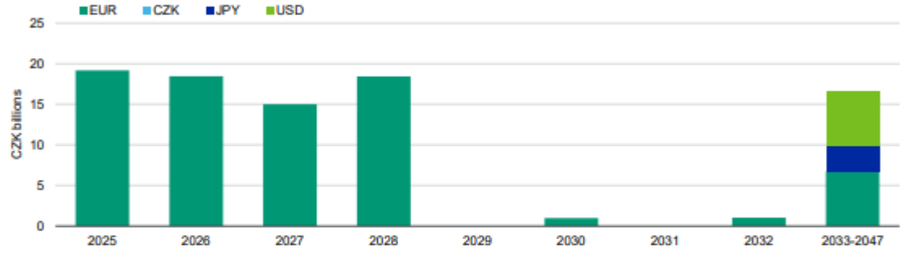
ESG Issuer Profile Scores and Credit Impact Scores for the rated entity/transaction are available on Moodys.com. In order to view the latest scores, please click here to go to the landing page for the entity/transaction on MDC and view the ESG Scores section.

Liquidity analysis

As of the end of December 2023, CEZ's liquidity was supported by CZK11 billion (around €0.4 billion) of cash and cash equivalents and CZK67 billion (around €2.7 billion) of undrawn committed facilities. CEZ announced it had put in place an additional bridge financing to fund the acquisition of the GasNet stake

We expect CEZ to maintain sound liquidity over the next 12 months. However, its own cash flow is unlikely to be sufficient to cover all of the company's sizeable capital spending and dividend payments. As a result, we expect CEZ to draw more frequently on its committed facilities over the next two to three years.

Exhibit 16
Bond maturity profile as of the end of December 2023
In CZK billions



Source: Moody's Ratings

Methodology and scorecard

We rate CEZ in accordance with our Unregulated Utilities and Unregulated Power Companies rating methodology. The company's BCA is one notch lower than the scorecard-indicated outcome of Baa1.

Given its 70% ownership by the Czech government, CEZ is considered a government-related Issuer (GRI) under our Government-Related Issuers rating methodology. Accordingly and based on our estimate of strong support from and moderate dependence on the government, the Baa1 rating factors in one notch of uplift from the company's BCA of baa2.

Exhibit 17

Rating factors

CEZ, a.s.

Unregulated Utilities and Unregulated Power Companies Industry Scorecard	Current FY Dec-23		Moody's 12-18 month forward view	
Factor 1 : Scale (10%)	**Measure**	**Score**	**Measure**	**Score**
a) Scale (USD Billion)	A	A	A	A
Factor 2 : Business Profile (40%)				
a) Market Diversification	Ba	Ba	Ba	Ba
b) Hedging and Integration Impact on Cash Flow Predictability	Baa	Baa	Baa	Baa
c) Market Framework & Positioning	Ba	Ba	Ba	Ba
d) Capital Requirements and Operational Performance	Baa	Baa	Baa	Baa
e) Business Mix Impact on Cash Flow Predictability	Aa	Aa	Aa	Aa
Factor 3 : Financial Policy (10%)				
a) Financial Policy	Baa	Baa	Baa	Baa
Factor 4 : Leverage and Coverage (40%)				
a) (CFO Pre-W/C + Interest) / Interest (3 Year Avg)	12.2x	A	8x - 9x	A
b) (CFO Pre-W/C) / Net Debt (3 Year Avg)	44.5%	A	19% - 21%	Ba / Baa
c) RCF / Net Debt (3 Year Avg)	22.2%	Baa	12% - 14%	Ba
b) (CFO Pre-W/C) / Debt (3 Year Avg)		NA		
c) RCF / Debt (3 Year Avg)		NA		
Rating:				
a) Scorecard-Indicated Outcome		Baa1		Baa2
b) Actual Rating Assigned				Baa1
Government-Related Issuer	**Factor**			
a) Baseline Credit Assessment	baa2			
b) Government Local Currency Rating	Aa3			
c) Default Dependence	Moderate			
d) Support	Strong			
e) Actual Rating Assigned	Baa1			

All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Adjustments for Non-Financial Corporations.
LTM = Last 12 months.
Moody's forecasts are Moody's opinion and do not represent the views of the issuer.
Sources: Moody's Financial Metrics™ and Moody's Ratings

Appendix

Exhibit 18

Peer comparison

CEZ, a.s.

	CEZ, a.s. Baa1 Negative			Vattenfall AB A3 Stable			EnBW Energie Baden-Wuerttemberg AG (P)Baa1 Stable			Fortum Oyj (P)Baa2 Stable		
	FY	FY	FY	FY	FY	LTM	FY	FY	LTM	FY	FY	FY
(in $ millions)	Dec-21	Dec-22	Dec-23	Dec-21	Dec-22	Sep-23	Dec-21	Dec-22	Sep-23	Dec-21	Dec-22	Dec-23
Revenue	10,166	13,827	15,860	21,007	23,789	27,835	38,036	59,023	54,650	7,598	8,193	7,257
EBITDA	3,048	5,730	5,787	6,815	2,570	1,910	3,561	4,086	5,753	2,634	3,454	2,392
Total Assets	53,449	48,248	36,116	86,412	75,974	55,926	81,052	74,178	66,207	171,424	26,506	21,967
Total Debt	8,312	11,606	9,732	21,732	23,958	16,311	25,882	23,722	25,331	22,591	9,600	7,825
Net Debt	7,092	9,989	9,245	3,040	7,521	10,068	12,368	12,227	14,701	14,299	5,683	3,204
FFO / Net Debt	38.3%	55.3%	37.4%	169.4%	50.4%	29.4%	24.1%	27.7%	22.6%	12.2%	32.3%	54.7%
RCF / Net Debt	20.2%	43.9%	-0.1%	147.1%	15.2%	22.4%	20.5%	24.0%	19.5%	4.2%	12.9%	26.5%
(FFO + Interest Expense) / Interest Expense	11.8x	15.5x	9.4x	10.6x	5.4x	4.4x	6.4x	5.0x	5.0x	8.8x	7.8x	6.5x
Debt / Book Capitalization	46.3%	46.0%	38.3%	44.9%	62.3%	50.3%	66.9%	59.8%	57.5%	57.8%	53.3%	44.3%

All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
LTM = Last 12 months.
Source: Moody's Financial Metrics™

Exhibit 19

Moody's-adjusted debt reconciliation

CEZ, a.s.

(in CZK millions)	2019	2020	2021	2022	2023
As reported debt	**171,893.0**	**151,827.0**	**137,890.0**	**202,146.0**	**168,910.0**
Non-Standard Adjustments	29,301.0	32,187.0	43,734.0	60,528.0	48,605.0
Moody's-adjusted debt	**201,194.0**	**184,014.0**	**181,624.0**	**262,674.0**	**217,515.0**

All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
Periods are financial year-end unless indicated.
Source: Moody's Financial Metrics™

Exhibit 20

Overview on selected historical Moody's-adjusted financial data

CEZ, a.s.

(in CZK millions)	2019	2020	2021	2022	2023
INCOME STATEMENT					
Revenue	209,391	215,644	220,354	322,203	351,888
EBITDA	57,566	65,521	66,074	133,519	128,408
EBIT	28,550	37,237	34,296	100,755	93,034
Interest Expense	6,631	6,149	5,510	8,606	9,232
Net income	17,508	24,757	22,233	74,732	33,401
BALANCE SHEET					
Net Property Plant and Equipment	427,827	410,095	402,803	434,781	451,655
Total Assets	690,255	687,176	1,167,966	1,091,942	807,185
Total Debt	201,194	184,014	181,624	262,674	217,515
Cash & Cash Equivalents	12,312	6,064	26,640	36,609	10,892
Net Debt	188,882	177,950	154,984	226,065	206,623
Total Liabilities	407,675	409,010	971,960	799,248	501,609
CASH FLOW					
Funds from Operations (FFO)	50,904	57,592	59,315	124,987	77,245
Cash Flow From Operations (CFO)	38,574	67,683	54,757	847	133,435
Dividends	12,861	18,139	27,963	25,649	77,408
Retained Cash Flow (RCF)	38,043	39,453	31,352	99,338	(163)
Capital Expenditures	(26,232)	(27,936)	(28,519)	(30,412)	(41,516)
Free Cash Flow (FCF)	(519)	21,608	(1,725)	(55,214)	14,511
INTEREST COVERAGE					
(FFO + Interest Expense) / Interest Expense	8.7x	10.4x	11.8x	15.5x	9.4x
LEVERAGE					
FFO / Net Debt	27.0%	32.4%	38.3%	55.3%	37.4%
RCF / Net Debt	20.1%	22.2%	20.2%	43.9%	-0.1%
Debt / EBITDA	3.5x	2.8x	2.7x	2.0x	1.7x
Net Debt / EBITDA	3.3x	2.7x	2.3x	1.7x	1.6x

All figures and ratios are based on adjusted financial data and incorporate Moody's Global Standard Adjustments for Non-Financial Corporations.
Periods are financial year-end unless indicated.
Source: Moody's Financial Metrics™

Ratings

Exhibit 21

Category	Moody's Rating
CEZ, A.S.	
Outlook	Negative
Senior Unsecured	Baa1

Source: Moody's Ratings

Endnotes

1 For further information, please see Electricity Markets – Europe: Supply-demand imbalance to ease, but prices to remain above historical levels, published on 5 December 2023.

© 2024 Moody's Corporation, Moody's Investors Service, Inc., Moody's Analytics, Inc. and/or their licensors and affiliates (collectively, "MOODY'S"). All rights reserved.
CREDIT RATINGS ISSUED BY MOODY'S CREDIT RATINGS AFFILIATES ARE THEIR CURRENT OPINIONS OF THE RELATIVE FUTURE CREDIT RISK OF ENTITIES, CREDIT COMMITMENTS, OR DEBT OR DEBT-LIKE SECURITIES, AND MATERIALS, PRODUCTS, SERVICES AND INFORMATION PUBLISHED OR OTHERWISE MADE AVAILABLE BY MOODY'S (COLLECTIVELY, "MATERIALS") MAY INCLUDE SUCH CURRENT OPINIONS. MOODY'S DEFINES CREDIT RISK AS THE RISK THAT AN ENTITY MAY NOT MEET ITS CONTRACTUAL FINANCIAL OBLIGATIONS AS THEY COME DUE AND ANY ESTIMATED FINANCIAL LOSS IN THE EVENT OF DEFAULT OR IMPAIRMENT. SEE APPLICABLE MOODY'S RATING SYMBOLS AND DEFINITIONS PUBLICATION FOR INFORMATION ON THE TYPES OF CONTRACTUAL FINANCIAL OBLIGATIONS ADDRESSED BY MOODY'S CREDIT RATINGS. CREDIT RATINGS DO NOT ADDRESS ANY OTHER RISK, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO: LIQUIDITY RISK, MARKET VALUE RISK, OR PRICE VOLATILITY. CREDIT RATINGS, NON-CREDIT ASSESSMENTS ("ASSESSMENTS"), AND OTHER OPINIONS INCLUDED IN MOODY'S MATERIALS ARE NOT STATEMENTS OF CURRENT OR HISTORICAL FACT. MOODY'S MATERIALS MAY ALSO INCLUDE QUANTITATIVE MODEL-BASED ESTIMATES OF CREDIT RISK AND RELATED OPINIONS OR COMMENTARY PUBLISHED BY MOODY'S ANALYTICS, INC. AND/OR ITS AFFILIATES. MOODY'S CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS, OTHER OPINIONS AND MATERIALS DO NOT CONSTITUTE OR PROVIDE INVESTMENT OR FINANCIAL ADVICE, AND MOODY'S CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS, OTHER OPINIONS AND MATERIALS ARE NOT AND DO NOT PROVIDE RECOMMENDATIONS TO PURCHASE, SELL, OR HOLD PARTICULAR SECURITIES. MOODY'S CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS, OTHER OPINIONS AND MATERIALS DO NOT COMMENT ON THE SUITABILITY OF AN INVESTMENT FOR ANY PARTICULAR INVESTOR. MOODY'S ISSUES ITS CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS AND OTHER OPINIONS AND PUBLISHES OR OTHERWISE MAKES AVAILABLE ITS MATERIALS WITH THE EXPECTATION AND UNDERSTANDING THAT EACH INVESTOR WILL, WITH DUE CARE, MAKE ITS OWN STUDY AND EVALUATION OF EACH SECURITY THAT IS UNDER CONSIDERATION FOR PURCHASE, HOLDING, OR SALE.
MOODY'S CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS, OTHER OPINIONS, AND MATERIALS ARE NOT INTENDED FOR USE BY RETAIL INVESTORS AND IT WOULD BE RECKLESS AND INAPPROPRIATE FOR RETAIL INVESTORS TO USE MOODY'S CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS, OTHER OPINIONS OR MATERIALS WHEN MAKING AN INVESTMENT DECISION. IF IN DOUBT YOU SHOULD CONTACT YOUR FINANCIAL OR OTHER PROFESSIONAL ADVISER.
ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS PROTECTED BY LAW, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, COPYRIGHT LAW, AND NONE OF SUCH INFORMATION MAY BE COPIED OR OTHERWISE REPRODUCED, REPACKAGED, FURTHER TRANSMITTED, TRANSFERRED, DISSEMINATED, REDISTRIBUTED OR RESOLD, OR STORED FOR SUBSEQUENT USE FOR ANY SUCH PURPOSE, IN WHOLE OR IN PART, IN ANY FORM OR MANNER OR BY ANY MEANS WHATSOEVER, BY ANY PERSON WITHOUT MOODY'S PRIOR WRITTEN CONSENT. FOR CLARITY, NO INFORMATION CONTAINED HEREIN MAY BE USED TO DEVELOP, IMPROVE, TRAIN OR RETRAIN ANY SOFTWARE PROGRAM OR DATABASE, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, FOR ANY ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MACHINE LEARNING OR NATURAL LANGUAGE PROCESSING SOFTWARE, ALGORITHM, METHODOLOGY AND/OR MODEL.
MOODY'S CREDIT RATINGS, ASSESSMENTS, OTHER OPINIONS AND MATERIALS ARE NOT INTENDED FOR USE BY ANY PERSON AS A BENCHMARK AS THAT TERM IS DEFINED FOR REGULATORY PURPOSES AND MUST NOT BE USED IN ANY WAY THAT COULD RESULT IN THEM BEING CONSIDERED A BENCHMARK.
All information contained herein is obtained by MOODY'S from sources believed by it to be accurate and reliable. Because of the possibility of human or mechanical error as well as other factors, however, all information contained herein is provided "AS IS" without warranty of any kind. MOODY'S adopts all necessary measures so that the information it uses in assigning a credit rating is of sufficient quality and from sources MOODY'S considers to be reliable including, when appropriate, independent third-party sources. However, MOODY'S is not an auditor and cannot in every instance independently verify or validate information received in the credit rating process or in preparing its Materials.
To the extent permitted by law, MOODY'S and its directors, officers, employees, agents, representatives, licensors and suppliers disclaim liability to any person or entity for any indirect, special, consequential, or incidental losses or damages whatsoever arising from or in connection with the information contained herein or the use of or inability to use any such information, even if MOODY'S or any of its directors, officers, employees, agents, representatives, licensors or suppliers is advised in advance of the possibility of such losses or damages, including but not limited to: (a) any loss of present or prospective profits or (b) any loss or damage arising where the relevant financial instrument is not the subject of a particular credit rating assigned by MOODY'S.
To the extent permitted by law, MOODY'S and its directors, officers, employees, agents, representatives, licensors and suppliers disclaim liability for any direct or compensatory losses or damages caused to any person or entity, including but not limited to by any negligence (but excluding fraud, willful misconduct or any other type of liability that, for the avoidance of doubt, by law cannot be excluded) on the part of, or any contingency within or beyond the control of, MOODY'S or any of its directors, officers, employees, agents, representatives, licensors or suppliers, arising from or in connection with the information contained herein or the use of or inability to use any such information.
NO WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, AS TO THE ACCURACY, TIMELINESS, COMPLETENESS, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OF ANY CREDIT RATING, ASSESSMENT, OTHER OPINION OR INFORMATION IS GIVEN OR MADE BY MOODY'S IN ANY FORM OR MANNER WHATSOEVER.
Moody's Investors Service, Inc., a wholly-owned credit rating agency subsidiary of Moody's Corporation ("MCO"), hereby discloses that most issuers of debt securities (including corporate and municipal bonds, debentures, notes and commercial paper) and preferred stock rated by Moody's Investors Service, Inc. have, prior to assignment of any credit rating, agreed to pay to Moody's Investors Service, Inc. for credit ratings opinions and services rendered by it. MCO and Moody's Investors Service also maintain policies and procedures to address the independence of Moody's Investors Service credit ratings and credit rating processes. Information regarding certain affiliations that may exist between directors of MCO and rated entities, and between entities who hold credit ratings from Moody's Investors Service, Inc. and have also publicly reported to the SEC an ownership interest in MCO of more than 5%, is posted annually at www.moodys.com under the heading "Investor Relations — Corporate Governance — Charter Documents - Director and Shareholder Affiliation Policy."
Moody's SF Japan K.K., Moody's Local AR Agente de Calificación de Riesgo S.A., Moody's Local BR Agência de Classificação de Risco LTDA, Moody's Local MX S.A. de C.V, I.C.V., Moody's Local PE Clasificadora de Riesgo S.A., and Moody's Local PA Calificadora de Riesgo S.A. (collectively, the "Moody's Non-NRSRO CRAs") are all indirectly wholly-owned credit rating agency subsidiaries of MCO. None of the Moody's Non-NRSRO CRAs is a Nationally Recognized Statistical Rating Organization.
Additional terms for Australia only: Any publication into Australia of this document is pursuant to the Australian Financial Services License of MOODY'S affiliate, Moody's Investors Service Pty Limited ABN 61 003 399 657AFSL 336969 and/or Moody's Analytics Australia Pty Ltd ABN 94 105 136 972 AFSL 383569 (as applicable). This document is intended to be provided only to "wholesale clients" within the meaning of section 761G of the Corporations Act 2001. By continuing to access this document from within Australia, you represent to MOODY'S that you are, or are accessing the document as a representative of, a "wholesale client" and that neither you nor the entity you represent will directly or indirectly disseminate this document or its contents to "retail clients" within the meaning of section 761G of the Corporations Act 2001. MOODY'S credit rating is an opinion as to the creditworthiness of a debt obligation of the issuer, not on the equity securities of the issuer or any form of security that is available to retail investors.
Additional terms for India only: Moody's credit ratings, Assessments, other opinions and Materials are not intended to be and shall not be relied upon or used by any users located in India in relation to securities listed or proposed to be listed on Indian stock exchanges.
Additional terms with respect to Second Party Opinions (as defined in Moody's Investors Service Rating Symbols and Definitions): Please note that a Second Party Opinion ("SPO") is not a "credit rating". The issuance of SPOs is not a regulated activity in many jurisdictions, including Singapore. JAPAN: In Japan, development and provision of SPOs fall under the category of "Ancillary Businesses", not "Credit Rating Business", and are not subject to the regulations applicable to "Credit Rating Business" under the Financial Instruments and Exchange Act of Japan and its relevant regulation. PRC: Any SPO: (1) does not constitute a PRC Green Bond Assessment as defined under any relevant PRC laws or regulations; (2) cannot be included in any registration statement, offering circular, prospectus or any other documents submitted to the PRC regulatory authorities or otherwise used to satisfy any PRC regulatory disclosure requirement; and (3) cannot be used within the PRC for any regulatory purpose or for any other purpose which is not permitted under relevant PRC laws or regulations. For the purposes of this disclaimer, "PRC" refers to the mainland of the People's Republic of China, excluding Hong Kong, Macau and Taiwan.

REPORT NUMBER 1402212

MOODY'S
INVESTORS SERVICE

XI.7. Attestations de la SAArLB et de Citibank Europe

LA BANQUE FRANCO-ALLEMANDE
saarLB

ČEZ, a.s.
Mr. Pavel Kunc
Duhová 2/1444
140 53 Praha 4
Czech Republic

Johanna Ecker
Project Finance
PF
17.12.2024

Fon +49 681 383 1599
Johanna.Ecker@saarlb.de

Ferme Eolienne du Blessonnier - Attestation

Mesdames et Messieurs,

Nous soussignés, Landesbank Saar, établissement de crédit et d'émission de lettres de gage de droit public allemand, au capital de 254,619,407.03 euros, dont le siège social est à SAARBRÜCKEN (D-66111 Allemagne), Ursulinenstraße 2, inscrit au Registre du Commerce et des Sociétés (Handelsregister) de SAARBRÜCKEN, sous le numéro HRA 8589, représentée par Caroline Stoetzer et Johanna Ecker, dûment habilité(s) à cet effet,

Certifions par la présente que la Société ČEZ, a. s., constituée sous la forme d´une société Anonyme au capital de CZK 53,798,975,900, dont le siège est Duhová 2/1444, 140 53 Prague, République Tchéque ayant pour numéro unique d´identification 452 74 649 au registre du Commerce tenu par le Tribunal municipal de Prague, section B, rubrique 1581, est cliente de notre établissement depuis plusieurs années.

Cette société, cliente de notre établissement, respecte parfaitement ses engagements envers les sociétés Ferme Eolienne des Breuils SAS, Ferme Eolienne de Neuville-aux-Bois SAS, Ferme Eolienne de Nueil-sous-Faye SAS et Ferme Eolienne de la Piballe SAS.

Notre banque est disposée à examiner une demande de crédit en vue de la réalisation et l´exploitation du parc éolien de la Ferme Eolienne du Blessonnier d´une capacité d´installation de 46.2 MW développé par ČEZ, a. s., objet de cette demande d´autorisation d´exploiter.

Cette attestation est émise à la demande de la société ČEZ, a. s.

Avec nos meilleures salutations

Landesbank Saar – SaarLB

Caroline Stoetzer Johanna Ecker

saarLB
Landesbank Saar
Ursulinenstraße 2
66111 Saarbrücken
FON +49 681 383-01
FAX +49 681 383-1200
service@saarlb.de
www.saarlb.de
BIC/SWIFT SALADE5SXXX
UST-ID DE138116952
HRA 8589 Amtsgericht
Saarbrücken
Finanzgruppe

Être proche
POUR VOIR PLUS LOIN

LA BANQUE FRANCO-ALLEMANDE
saarLB

saarLB
Landesbank Saar
Ursulinenstraße 2
66111 Saarbrücken
FON +49 681 383-01
FAX +49 681 383-1200
service@saarlb.de
www.saarlb.de
BIC/SWIFT SALADE5SXXX
UST-ID DE138116952
HRA 8589 Amtsgericht
Saarbrücken
Finanzgruppe

Être proche
POUR VOIR PLUS LOIN

Citibank Europe plc,
organizační složka
Bucharova 2641/14
158 02 Praha 5
République tchèque

Réception: +420 233 061 111
IDENTIFIANT: 28198131
NUMÉRO D'IDENTIFICATION
FISCALE : CZ28198131
SWIFT : CITICZPX

À Prague, le 16. Décembre 2024

Re: **Certificat**

Nous, ci-dessous, avons signé **Citibank Europe plc**, une société établie et existante en vertu de la loi irlandaise, siège social à Dublin, North Wall Quay 1, Irlande, inscrite au registre des sociétés de la République d'Irlande, sous le numéro 132781, menant ses entreprise en République Tchèque par l'intermédiaire de **Citibank Europe plc, organizační složka**, siège social à Prague 5, Stodůlky, Bucharova 2641/14, code postal 158 02, numéro d'identification 28198131, inscrite au registre du commerce auprès du tribunal municipal de Prague, section A , Insérer 59288 (la « **Banque** »), représentée par M. Ladislav Kovář, sur la base d'une autorisation,

confirme par la présente que

depuis 16. décembre 2024 jusqu'au 31 décembre 2007 **ČEZ, a. s.** , siège social à Praha 4, Duhová 2/1444, code postal 14053, numéro d'identification 45274649, inscrite au registre du commerce auprès du tribunal municipal de Prague, section B, insert 1581 (la «**Société**») était un client de Citibank a.s., ayant son siège social à Prague 6, Vokovice, Evropská 423/178, Postal Code 166 40, numéro d'identification. 16190891. Depuis le 1er janvier 2008, la Société poursuit cette relation avec la Banque en tant que successeur légal de Citibank a.s.

À la date des présentes, toutes les dettes de la Société envers la Banque ont été dûment et à temps satisfaites par la Société et la Société est un client digne de confiance pour la Banque.

Nous avons appris de la Société qu'elle a l'intention de construire et d'exploiter le parc éolien de la Ferme Eolienne du Blessonnier d'une capacité d'installation de 46,2 MW. Nous confirmons qu'à la demande de la Société, nous sommes prêts à examiner les possibilités de fournir ce financement par notre Banque.

Cette référence est émise à la demande de la Société.

Sincèrement,

Josef Vitovec
Sur autorisation
Citibank Europe plc

Citibank Europe plc,
organizační složka
Bucharova 2641/14
158 02 Praha 5
IČ: 281 98 131
- 33 -
Global Banking

Citibank Europe plc, société établie et existant en vertu de la loi irlandaise, siège social à Dublin, North Wall Quay 1, Irlande, inscrite au registre des sociétés de la République d'Irlande, sous le numéro 132781, exerce ses activités en République tchèque par l'intermédiaire de Citibank Europe plc, organizační složka, siège social à Prague 5, Stodůlky, Bucharova 2641/14, Code postal 158 02, N° d'enregistrement 28198131, inscrite au registre du commerce auprès du tribunal municipal de Prague, section A, insert 59288. Membre de Citigroup. Citibank Europe plc est réglementée par la Banque centrale d'Irlande.
Administration: Natalia Bozek (Poland), Desmond Crowley (Ireland), Ryan Davis (U.K.), Susan H. Dean (U.K.), Patrick Dewilde (Belgium), Peter Jameson (Ireland), Fabio Lisanti (Italy), Gillian Longley (U.K.), Peter McCarthy (U.K.), Jeanne E. Short (U.K.).
Secrétaire de la société: Fiona Mahon (Ireland).

XI.8. Accord de principe Vestas

SAS Ferme Eolienne du Blessonnier
Attention to Raquel Estirado

Date
Montpellier, 28 janvier 2025/OLIME

Accord de principe

Si Vestas est retenu comme fournisseur des 11 éoliennes V150-4.2MW 166m hh par la SAS Ferme Eolienne du Blessonnier, la société ABO Energy directement et /ou avec une de ses filiales contractera un contrat de maintenance avec la SAS Ferme Eolienne du Blessonnier qui pourra couvrir une durée allant jusqu'à 20 ans.

Le contrat de maintenance comprendra une garantie de disponibilité technique du parc de
- 97% pour les années 1 à 20.

Le contrat de maintenance inclurait les prestations suivantes :
- Maintenance préventive programmée
- Maintenance curative
- Télésurveillance
- Rédaction de rapports mensuels
- Fourniture de pièces détachés et consommables
- Fournitures des outillages et des équipements nécessaires
- Mises à jour et révisions des documents de référence
- Analyse et rapports de pannes
- Gestion et évacuation des déchets
- Maintenance des cellules
- Maintenance du balisage
- Maintenance du système de surveillance d'usure

Nous attestons également par la présente, que la conclusion d'un contrat de ce type permet à la SAS Ferme Eolienne du Blessonnier de garantir un fonctionnement des éoliennes optimisé.

Vestas France SAS
Fait à Montpellier, le 28.01.2025

Cordialement,

Oliver Mersch
Senior Sales Manager

Vestas France SAS
770, avenue Alfred Sauvy, Parc de l'Aéroport, 34470 Pérols, France
Tel: +33 4 67 202 202, Fax: +33 4 67 207 899, vestas-france@vestas.com, www.vestas.fr
Capital share: EUR 5,040,000
Company Reg. No.: N. RCS MONTPELLIER B SIRENE 440 849 016
Company Reg. Name: Vestas France SAS

XI.9. Présentation du Groupe CEZ (Anglais)

Interní /

CEZ Group is one of **the largest companies** in the Czech Republic and a **leading energy group** operating in Western and Central Europe.

The company employs nearly **31,000** people and supplies power and modern energy solutions to millions of customers in **Czechia, Germany, Poland, and Slovakia**. It also operates in Hungary, France, Italy, Austria, and the Netherlands.

2

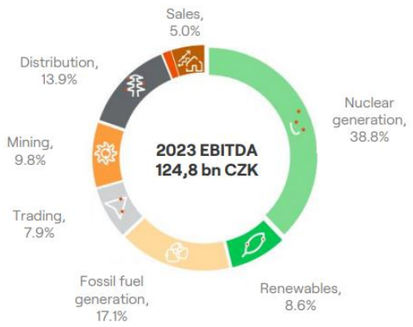
Interní /

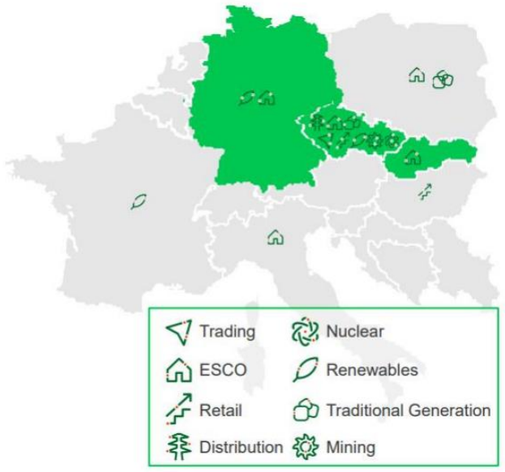
We are an international utility, among the largest in Europe by market cap

13th largest in number of customers

10th largest in installed capacity

10th largest by market capitalisation*



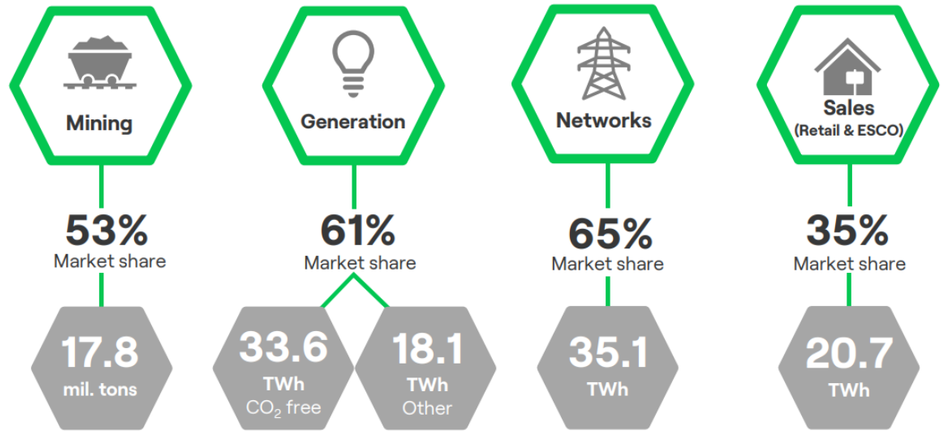


www.cez.cz/en * as of 25 March 2024

3

Interní /

CEZ Group is the market leader in all parts of the value chain in the Czech Republic



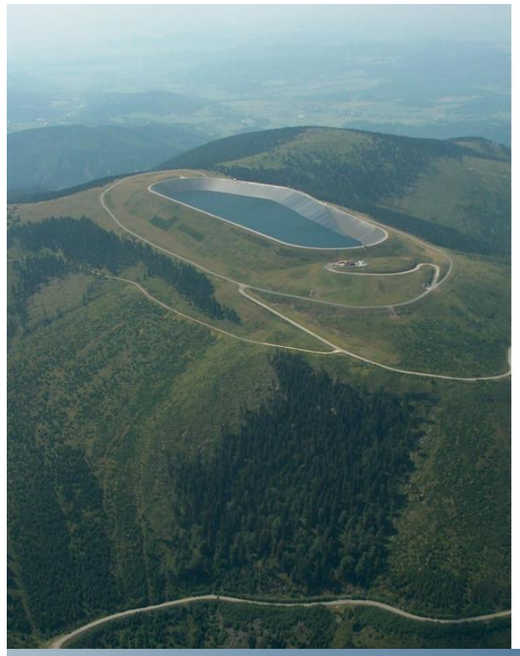
www.cez.cz/en

4

Interní /

CEZ Group emphasizes the implementation of **global climate goals, decarbonization and the environment in general**. It focuses on developing **nuclear** and **renewable** energy and **innovation** in the energy sector to provide reliable and sustainable services to its customers.

5



Interní /

We updated our long-term strategy up to 2030

Clean Energy of Tomorrow

- Clean Energy of Tomorrow is the answer of CEZ Group to **societal request for sustainability**.
- We were searching deep and found real possibilities of how to reach **carbon neutrality** which is one of the EU top priorities and which is also important for citizens of our country and for ourselves.
- CEZ Group defined goals up to 2030 in the areas of **environment, social needs, and administration and company management**. It declared the setting of those goals publicly in May 2021 and it is prepared to reach them.

6

Investor decision-making is already based on a complete ESG Rating – we aim to become one of the ESG leaders

We reached the goal to **be among the best 20% in the ESG rating** by 2023. We aim to **reduce emission intensity by more than 50%** by 2030 and **increase EBITDA by 35%** by 2030. We will **develop the CEZ Group** responsibly and sustainably in accordance with ESG.

E

- **Carbon emissions**
- **Waste/Toxic Emissions**
- **Renewables/Innovations**
- **Other environment**

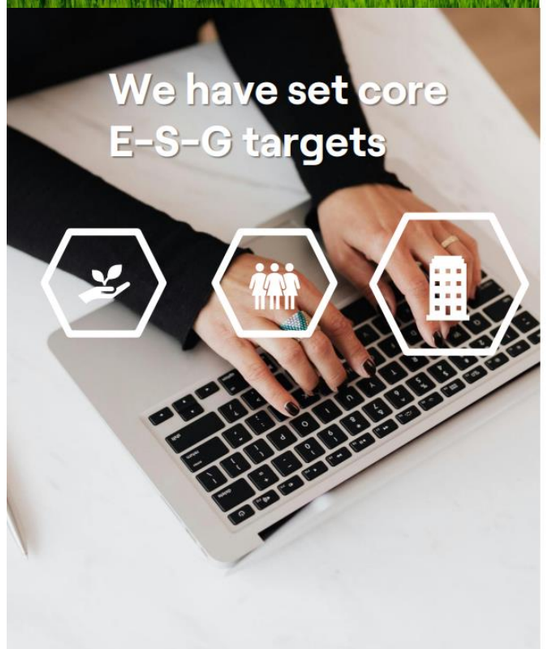
S

- **Human capital development**
- **Community**
- **Other social**

G

- **Ethics**
- **Other governance**

CEZ Group considers ESG as a comprehensive approach to managing a company in a rapidly changing environment with an emphasis on **creating long-term sustainable values important for the entire society**.



Interní /

Environment

Decarbonisation

- reduction of greenhouse gas emissions in line with the Paris Agreement by 2030 (reduction of the emission intensity from 0.38 tCO_2/MWh in 2019 to 0.26 tCO_2/MWh in 2025 and to 0.16 tCO_2/MWh in 2030)

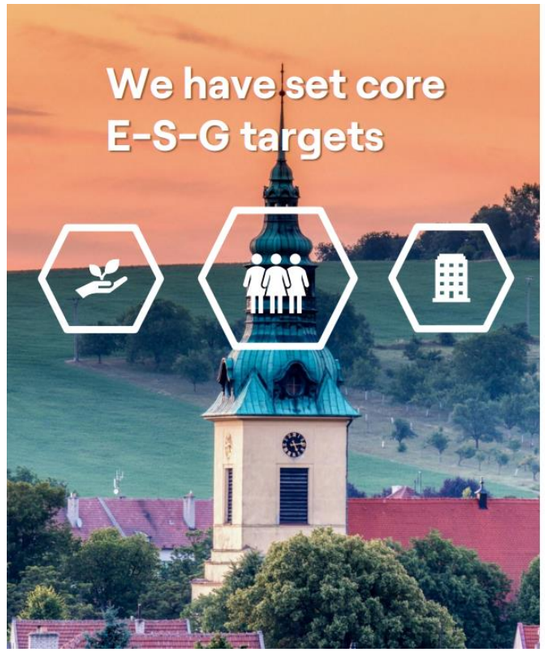
Waste/Toxic Emissions and Natural Resources

- reduction of NO_x from 23 kt in 2019 to 13 kt in 2025 and 7 kt in 2030
- reduction of SO_2 from 21 kt in 2019 to 6.5 kt in 2025 and 3 kt in 2030

Renewables

- new RES capacity targets: 1.5 GW of RES by 2025 and 6 GW of RES by 2030

9



Interní /

Social

Community

- good relationships with communities

Customer Orientation

- highest NPS (Net Promoter Score) among the major electricity suppliers

Digitalization targets

- digitalization of key customer processes by 2025

Human Capital Development

- most attractive employer for future talents and existing employees

Retraining targets

- retraining and reskilling or compensation for all employees affected by coal phase-out

10

Interní /

Governance

Diversity and Equal Opportunities

- 30% female representation in management, and increasing the proportion of women in management of non-technical segments to 30% by 2025

Business Ethics

- increase of the frequency of employee training in the Business Ethics, training at least 95% of employees annually from 2022 onwards

11

Interní /

We will transform our generation portfolio to low-emission and achieve carbon neutrality

Nuclear Power Plants

- **Generation increase** to an average of **over 32 TWh**
- 60-year lifetime
- **New nuclear unit in Dukovany**

Renewables

- **1.5 GW of RES by 2025** and **6 GW of RES** by **2030**
- **Increase** the installed capacity for **electricity storage** to at least **300 MWe** by 2030

Conventional Power Plants

- **Heating sector decarbonization**
- **Converting of coal-fired sites** to new activities after phasing coal out by 2030
- Build new gas capacities for hydrogen combustion
- **Reduction of** the share of **coalt-fired** electricity generation to 25 % by 2025 and to **12.5 %** by 2030

www.cez.cz/en

CLEAN ENERGY OF TOMORROW

Interní / Internal

CEZ Renewables

www.cez.cz/en

CEZ Group renewables production portfolio (*)

Interní /

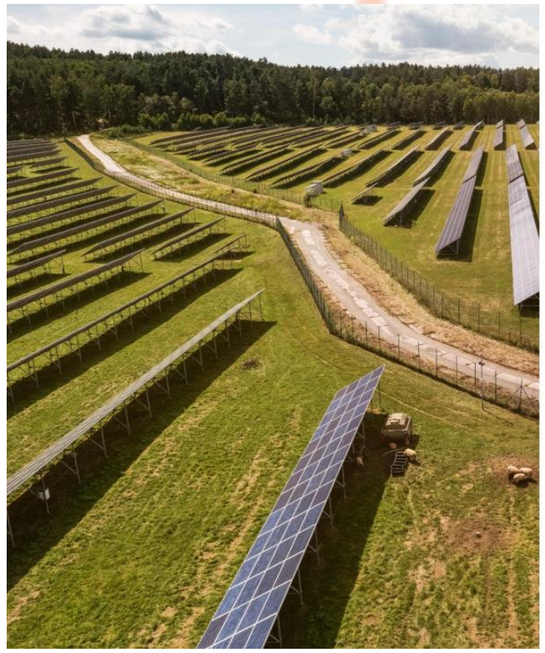
Hydro Powerplants | **1981 MW**

Wind Farms | **200 MW**

Photovoltaics | **200 MW**

www.cez.cz/en

(*) Update on October 1st, 2024



Interní /

6 GW

by 2030

The CEZ Group is working on new renewable sources, with a major share of PV, to be completed by 2030. They will be built primarily on the sites of brownfields and former mines, degraded industrial sites, and on low-grade soil.

To achieve our goal, we are developing a broad portfolio of photovoltaic and wind projects in the Czech Republic and abroad

PV Power Plants | **Wind farms**

>5 000 MW | **~500 MW**

www.cez.cz/en

CLEAN ENERGY OF TOMORROW

Interní / Internal

Recently commissioned renewables projects

www.cez.cz/en

The first Czech floating photovoltaic power plant located on the upper reservoir of a pumped storage power plant

Floating PV Štěchovice

87 kw	80 MWh	192
Installed capacity	Annual electricity production	Floating PV panels

www.cez.cz/en

The country's largest parking complex with a PV built at the Dukovany nuclear power plant

Carport Dukovany

322	831 kW	300
Parking spots	Installed capacity	Households' consumption covered

www.cez.cz/en

In 2023 we commissioned a photovoltaic PV using bifacial solar panels, no agricultural land was used, as the PV was built on a brownfield site

PV Křižany

4,3 MW	7752	35 000 m²
Installed capacity	PV Panels	Plot area

www.cez.cz/en

In 2023 we commissioned our first wind power plant in France (Loiret)

Aschères-le-Marché

4	12 MW	30 000 MWh
Wind turbines	Installed capacity	Annual electricity production

www.cez.cz/en

In the same year we commissioned the second wind farm (Loiret)

Neuville-aux-Bois

5	15 MW	25
Wind turbines	Installed capacity	Years of operation

www.cez.cz/en

XI.10. Courrier de la Direction de la Sécurité aéronautique d'État (DSAE)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de l'Aviation civile

Entzheim, le 8 octobre 2015

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile Nord-Est

Département surveillance et régulation
Division régulation économique et développement durable
Subdivision développement durable
Bureau études éoliennes

Madame,

Dans le cadre de votre étude concernant un projet éolien sur le territoire des communes de Francourt, Villers-Vaudey et Volon (70), vous souhaitez connaître les servitudes et contraintes relevant de notre domaine de compétence. A ce titre vous nous avez transmis les coordonnées d'une zone d'étude devant accueillir des éoliennes de 180 mètres de hauteur maximum (pale à la verticale).

Cette zone d'étude est située dans un secteur à l'aplomb duquel a été instaurée une altitude minimale de secteur destinée à protéger les procédures aux instruments de l'aérodrome de Besançon-La Vèze. Cette altitude est fixée à la cote NGF 1062 limitant ainsi, compte-tenu de la marge de franchissement d'obstacle réglementaire de 300 mètres, la construction d'obstacles artificiels nouveaux à la cote NGF 762.

Sur la base d'éoliennes de 180 mètres de hauteur, pale à la verticale, votre projet culmine à la cote NGF 480. En conséquence, la direction de la sécurité de l'aviation civile nord-est n'a aucune remarque particulière à formuler.

Je me tiens à votre disposition pour toute information complémentaire et vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Francis Woessner

ABO Wind sarl
19 Bd Alexandre Martin
45000 ORLEANS France

www.developpement-durable.gouv.fr

afaq ISO 9001 Qualité

Aéroport de Strasbourg-Entzheim
CS 60003 Entzheim - 67836 Tanneries Cedex
Tel : +33 (0) 3 88 59 64 53

dgac DSAC

XI.11. Étude hydrogéologique et avis

XI.12. Étude de dangers

XI.13. Étude du paysage et du patrimoine